CIBERSEGURIDAD

'Bootcamp IX'

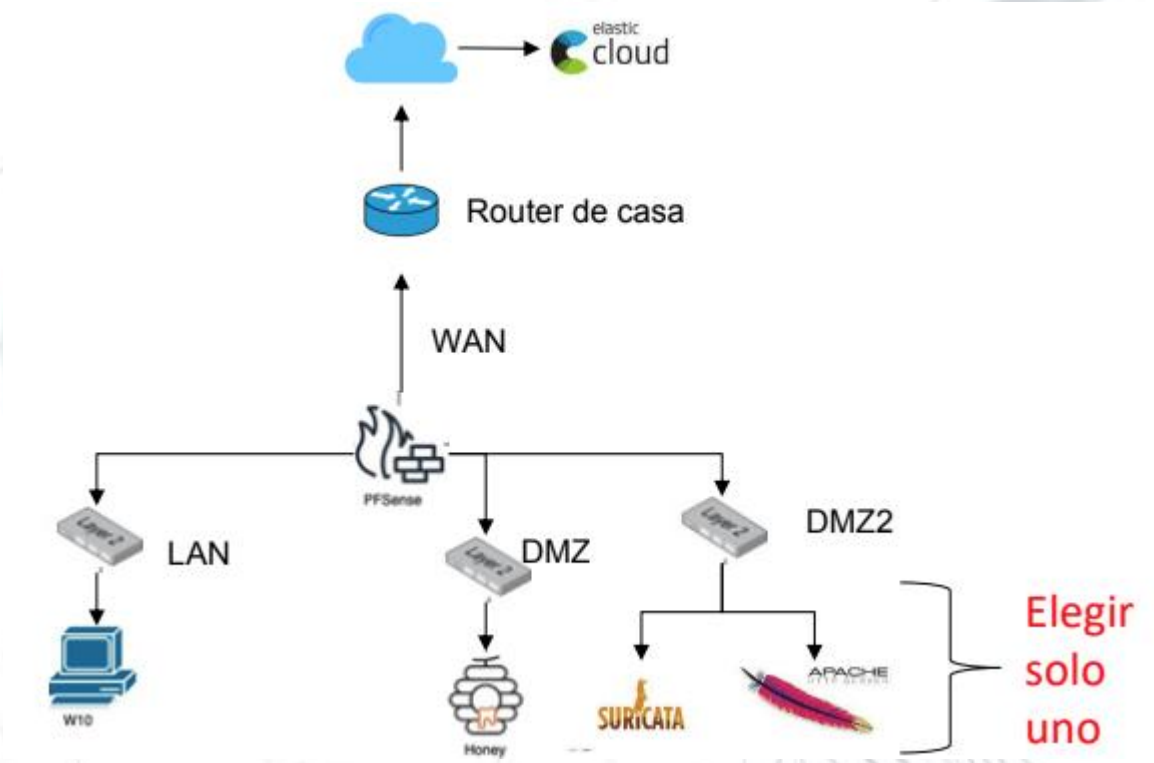
Informe Práctica Blue Team.

Maximiliano Dariel Altamirano.

Academia KeepCoding.

Enunciado:

Queremos montar la siguiente infraestructura:



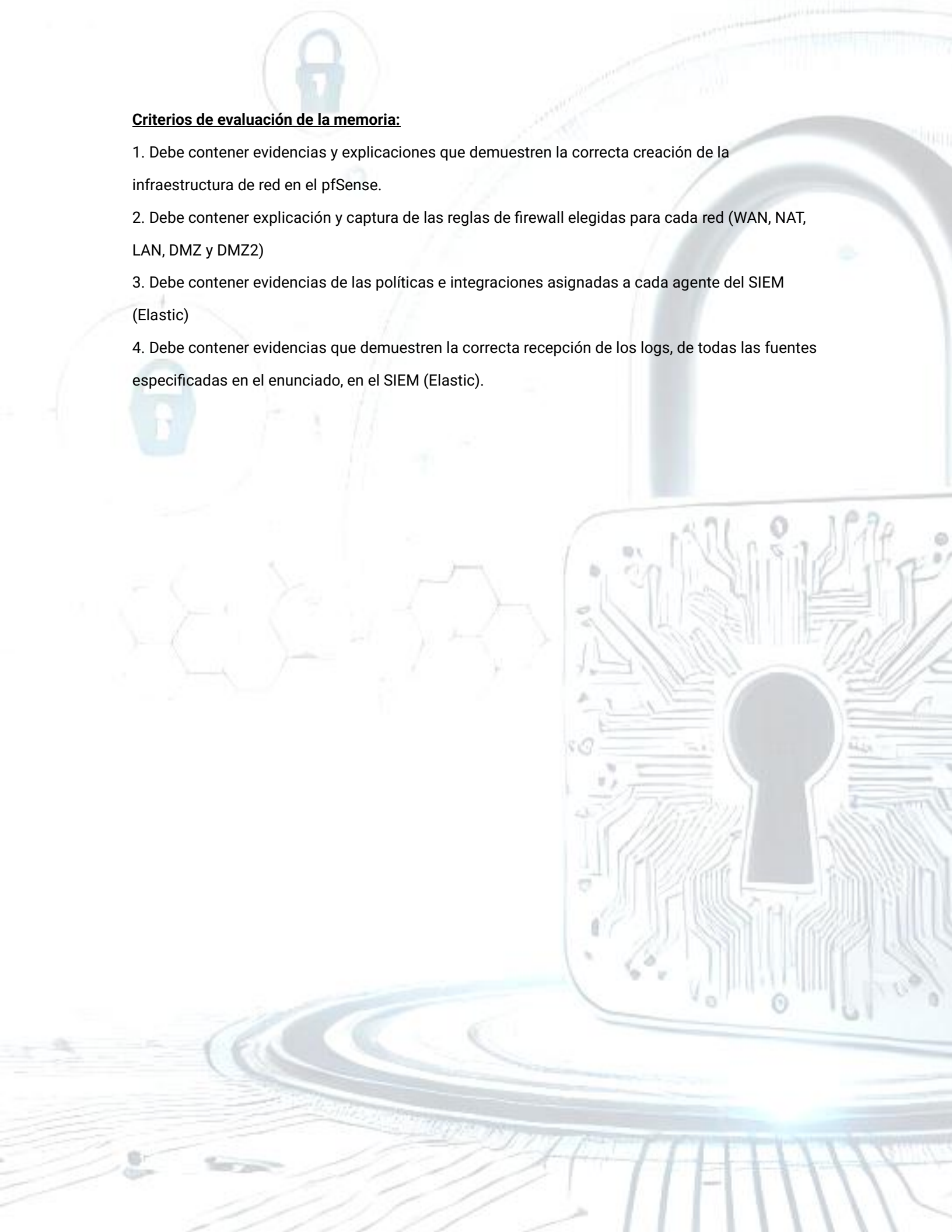
Los requisitos que debe cumplir son los siguientes:

1. Debe tener un pfSense en que se interconecten las redes LAN, DMZ y DMZ2
2. En la red LAN debe haber un equipo Windows 11 que envíe logs al servidor de Elastic.
3. En la red DMZ debe haber un honeypot que envíe los logs al servidor de Elastic.
    1. Este honeypot no debe tener acceso a ninguna red interna (LAN, DMZ2...) y debe ser accesible desde el exterior (red WAN) en ambos sentidos.

4. En la red DMZ2 debe haber otra fuente diferente de logs a las dos mencionadas anteriormente. Se propone Suricata o Apache Server como posibles fuentes, pero se deja a elección del alumno.
5. El servidor de Elastic debe recibir, almacenar y poder visualizar los logs del honeypot, el Windows 11 y la fuente elegida ubicada en la DMZ2.

Criterios de evaluación de la memoria:

1. Debe contener evidencias y explicaciones que demuestren la correcta creación de la infraestructura de red en el pfSense.
2. Debe contener explicación y captura de las reglas de firewall elegidas para cada red (WAN, NAT, LAN, DMZ y DMZ2)
3. Debe contener evidencias de las políticas e integraciones asignadas a cada agente del SIEM (Elastic)
4. Debe contener evidencias que demuestren la correcta recepción de los logs, de todas las fuentes especificadas en el enunciado, en el SIEM (Elastic).



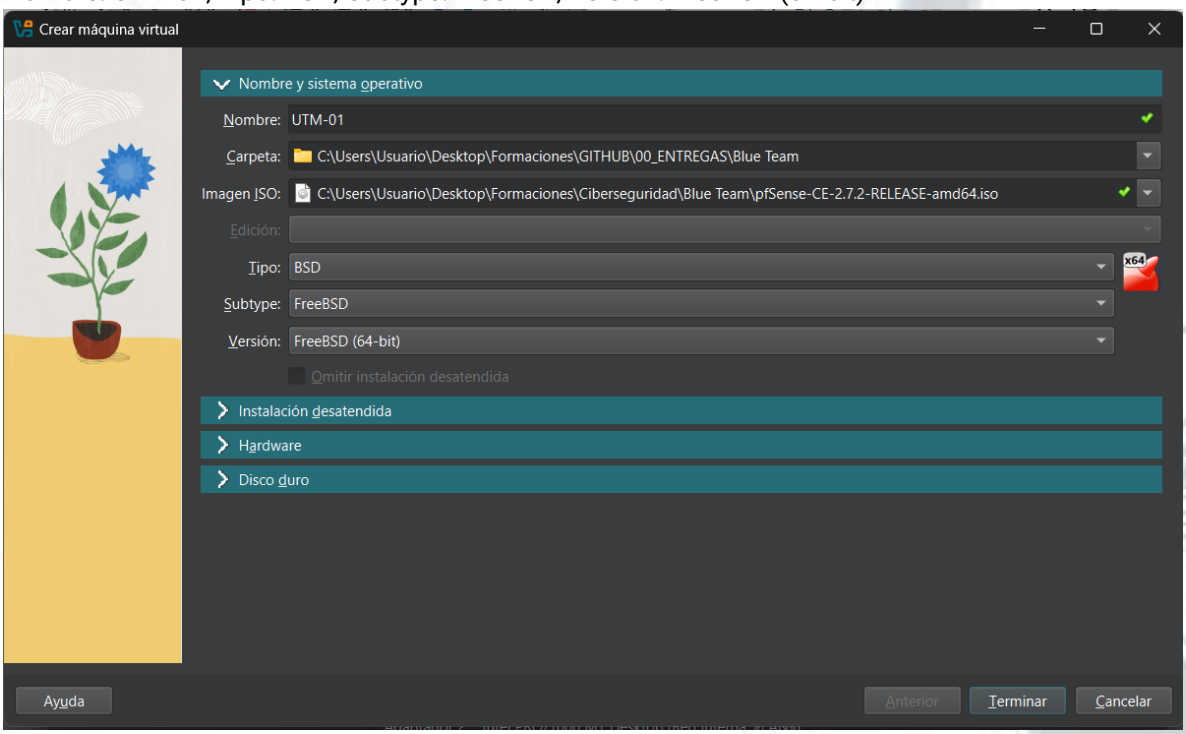
Desarrollo:

1. Debe tener un pfSense en que se interconecten las redes LAN, DMZ y DMZ2.

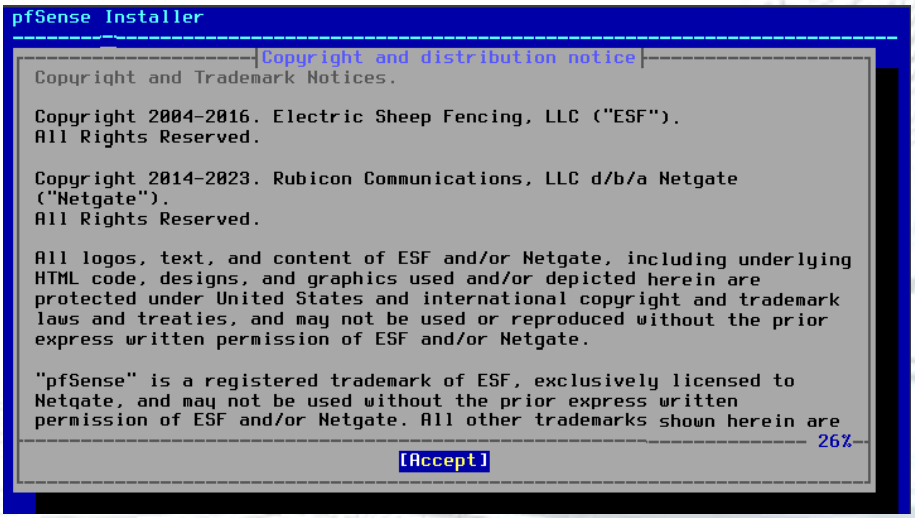
Comenzamos instalando y configurando el pfSense. Previamente deberemos disponer de un virtualizador (VirtualBox) y de la imagen ISO para generar nuestro UTM-01 (pfSense).

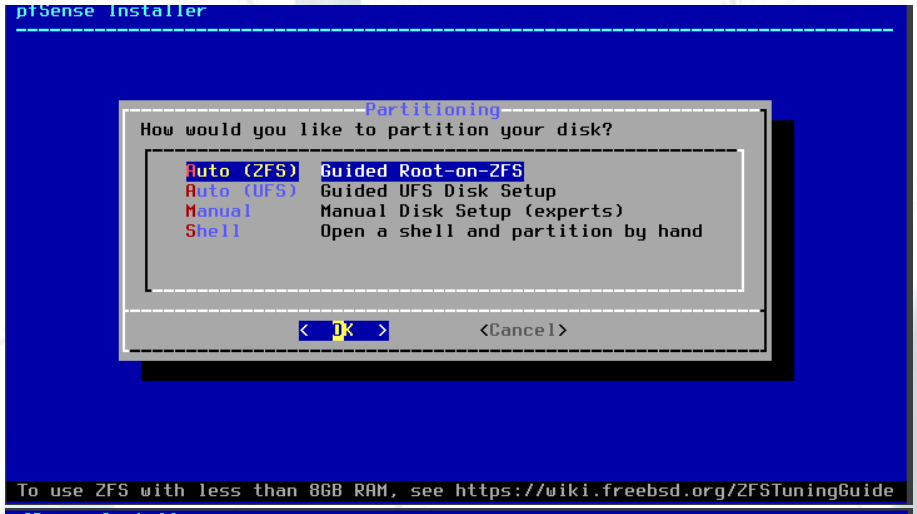
Creamos nuestra máquina Virtual con las siguientes configuraciones:

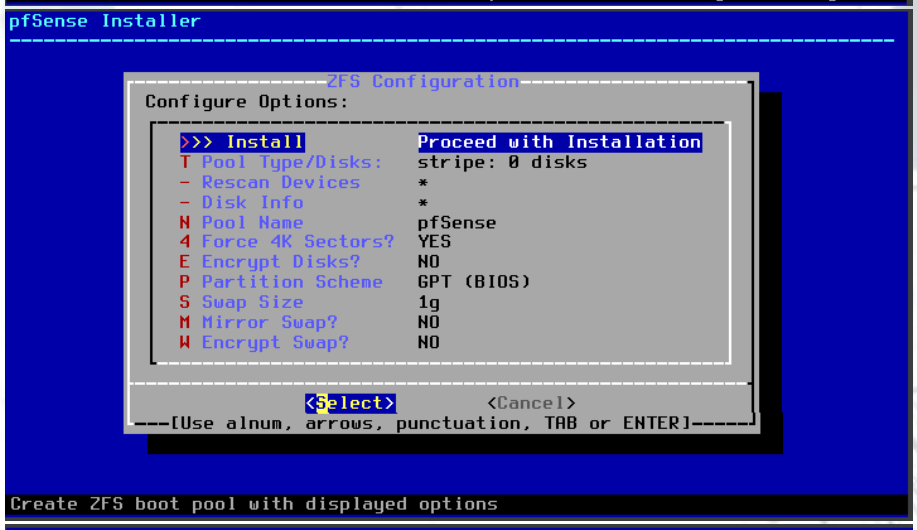
Nombre: UTM-01; Tipo: BSD; Subtype: FreeBSD; Versión: FreeBSD (64-bit)

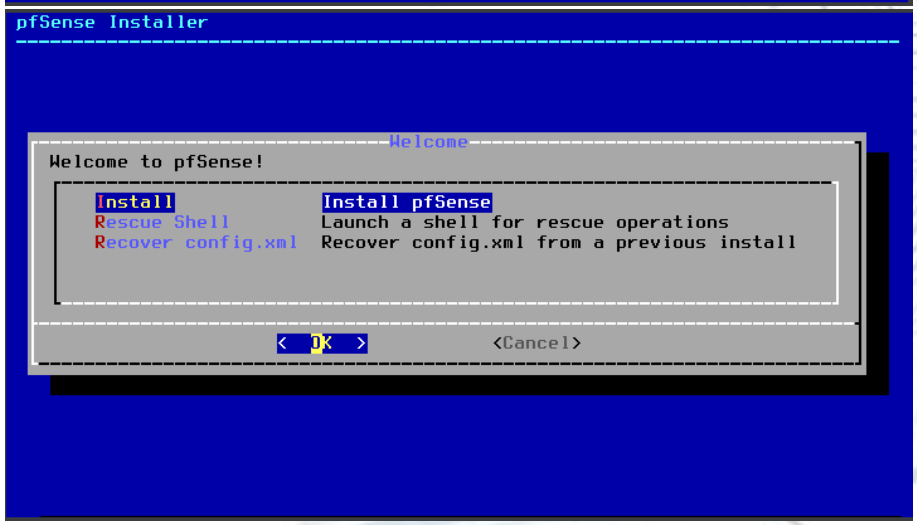


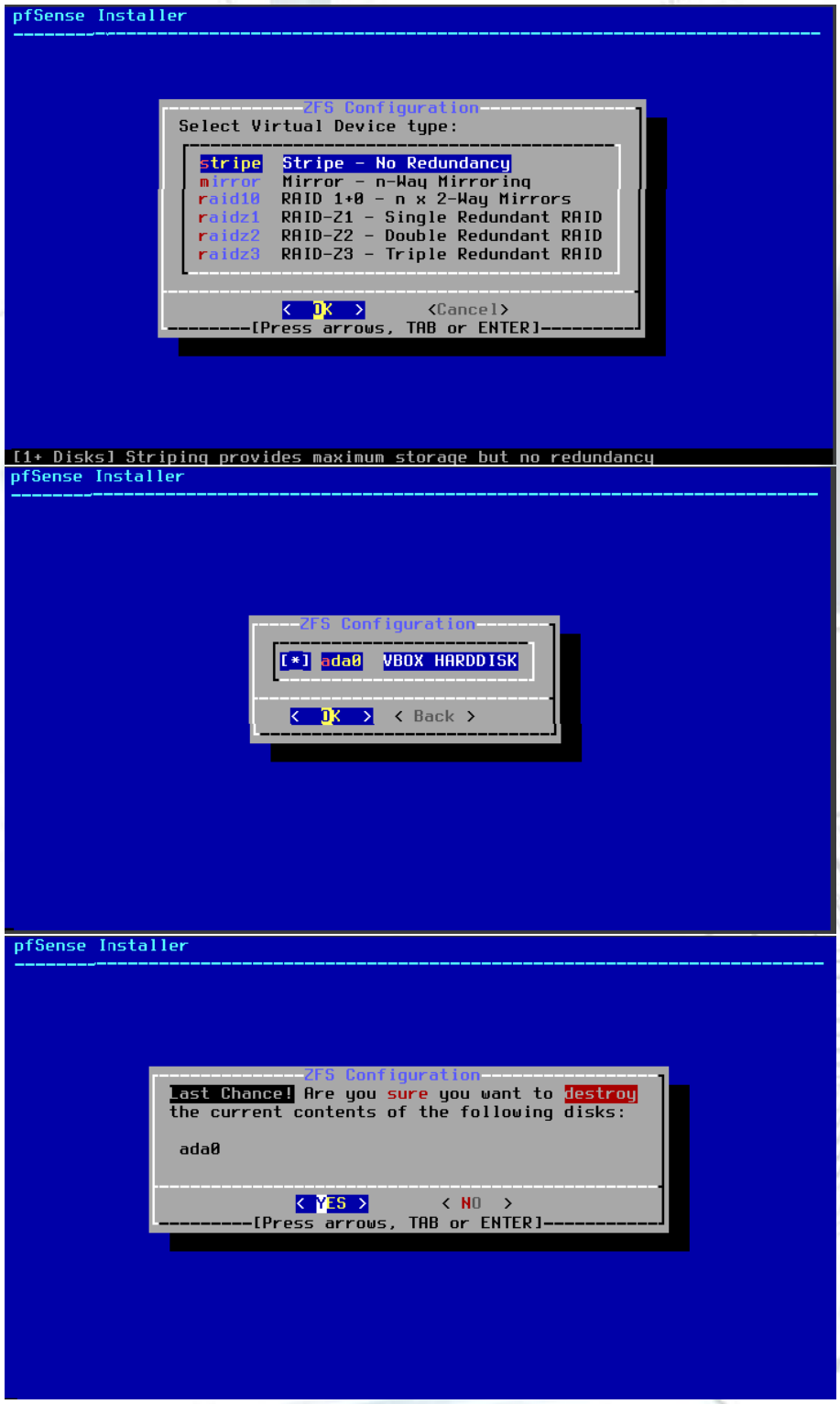
Lanzamos la maquina desde Virtual Box y comenzamos con las configuraciones.

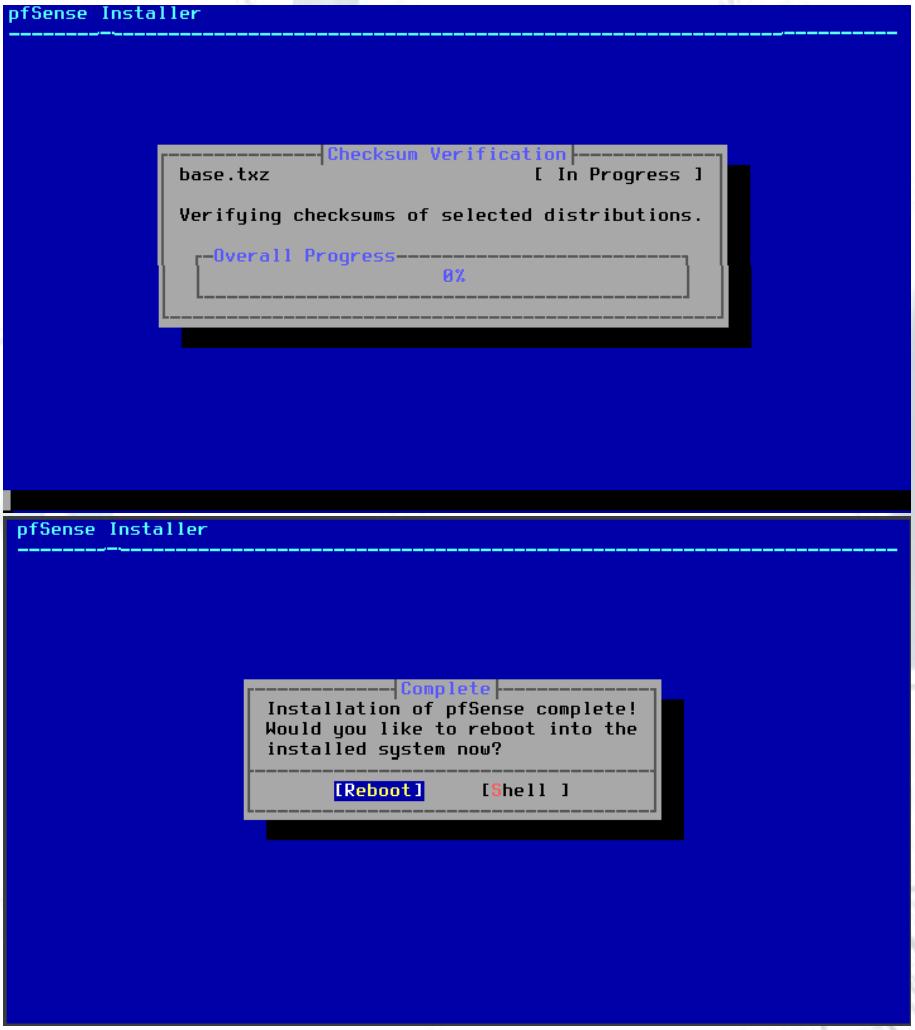



pfSense Installer
Partitioning
How would you like to partition your disk?
Auto (ZFS) Guided Root-on-ZFS
Auto (UFS) Guided UFS Disk Setup
Manual Manual Disk Setup (experts)
Shell Open a shell and partition by hand
< OK >
<Cancel>
To use ZFS with less than 8GB RAM, see https://wiki.freebsd.org/ZFSTuningGuide

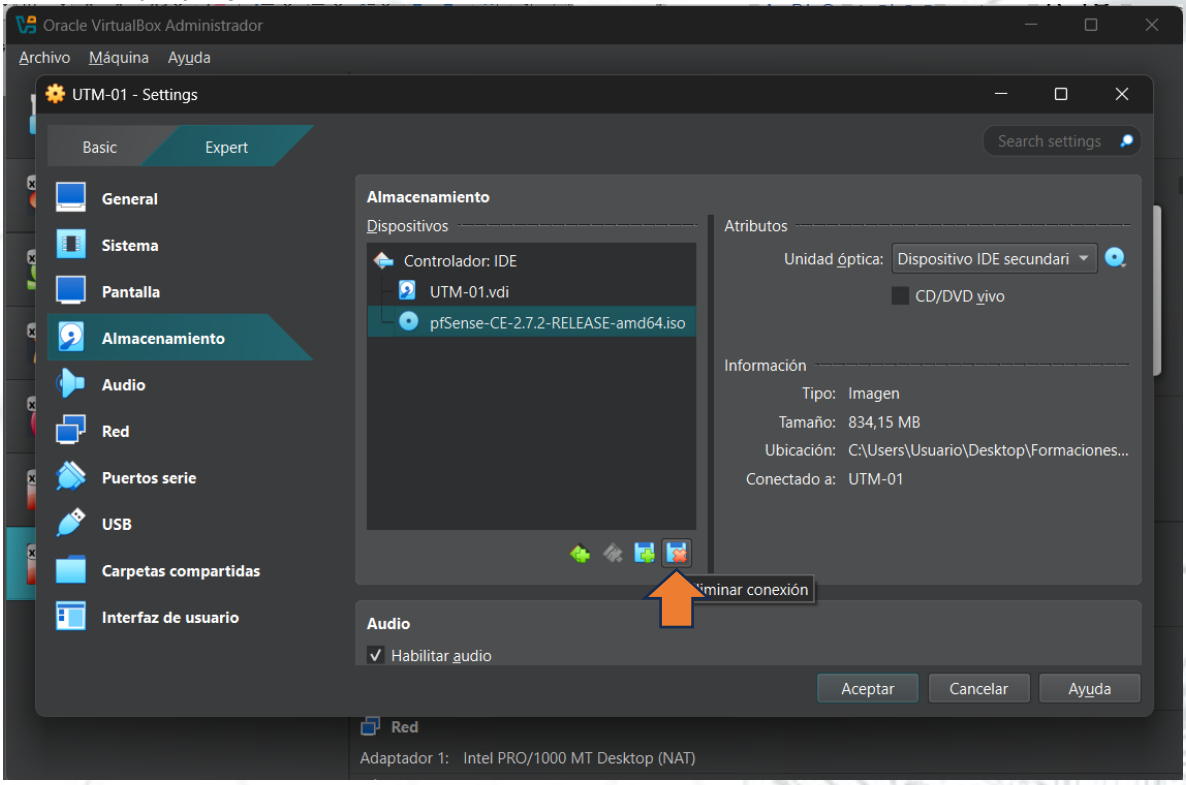

pfSense Installer
ZFS Configuration
Configure Options:
>>> Install Proceed with Installation
T Pool Type/Disks: stripe: 0 disks
- Rescan Devices *
- Disk Info *
N Pool Name pfSense
4 Force 4K Sectors? YES
E Encrypt Disks? NO
P Partition Scheme GPT (BIOS)
S Swap Size 1g
M Mirror Swap? NO
W Encrypt Swap? NO
<Select>
<Cancel>
[Use alnum, arrows, punctuation, TAB or ENTER]
Create ZFS boot pool with displayed options


pfSense Installer
Welcome
Welcome to pfSense!
Install Install pfSense
Rescue Shell Launch a shell for rescue operations
Recover config.xml Recover config.xml from a previous install
< OK >
<Cancel>


pfSense Installer
ZFS Configuration
Select Virtual Device type:
stripe Stripe - No Redundancy
mirror Mirror - n-Way Mirroring
raid10 RAID 1+0 - n x 2-Way Mirrors
raidz1 RAID-Z1 - Single Redundant RAID
raidz2 RAID-Z2 - Double Redundant RAID
raidz3 RAID-Z3 - Triple Redundant RAID
< OK >
<Cancel>
[Press arrows, TAB or ENTER]
[1+ Disks] Striping provides maximum storage but no redundancy
pfSense Installer
ZFS Configuration
[*] ada0 VBOX HARDDISK
< OK >
< Back >
pfSense Installer
ZFS Configuration
Last Chance! Are you sure you want to destroy
the current contents of the following disks:
ada0
< YES >
< NO >
[Press arrows, TAB or ENTER]

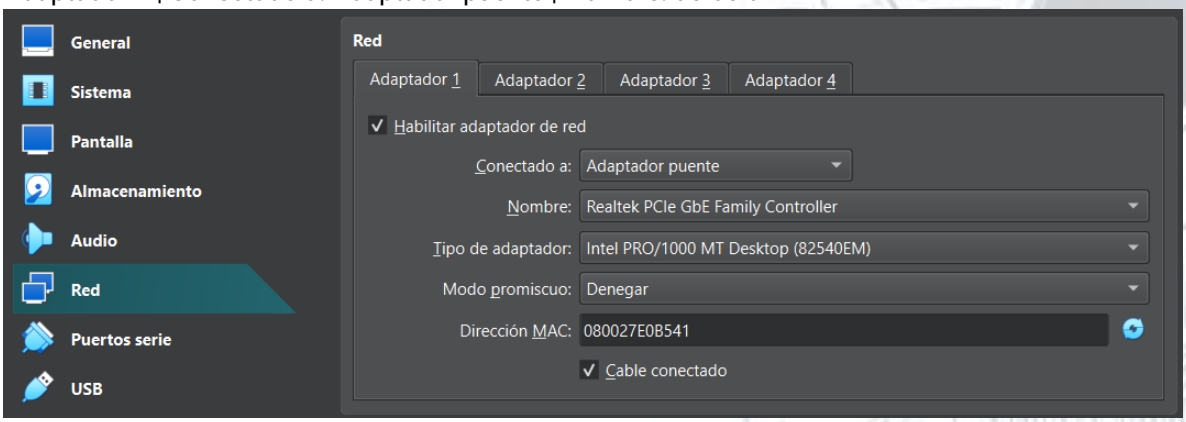

pfSense Installer
Checksum Verification
base.txz [In Progress]
Verifying checksums of selected distributions.
Overall Progress
0%
pfSense Installer
Complete
Installation of pfSense complete!
Would you like to reboot into the
installed system now?
[Reboot] [Shell]

En este punto debemos apagar la máquina virtual y quitar el disco ISO desde las configuraciones de inicio, con este procedimiento evitamos que al lanzar nuevamente nuestro UTM-01 repita la instalación ya que generada.

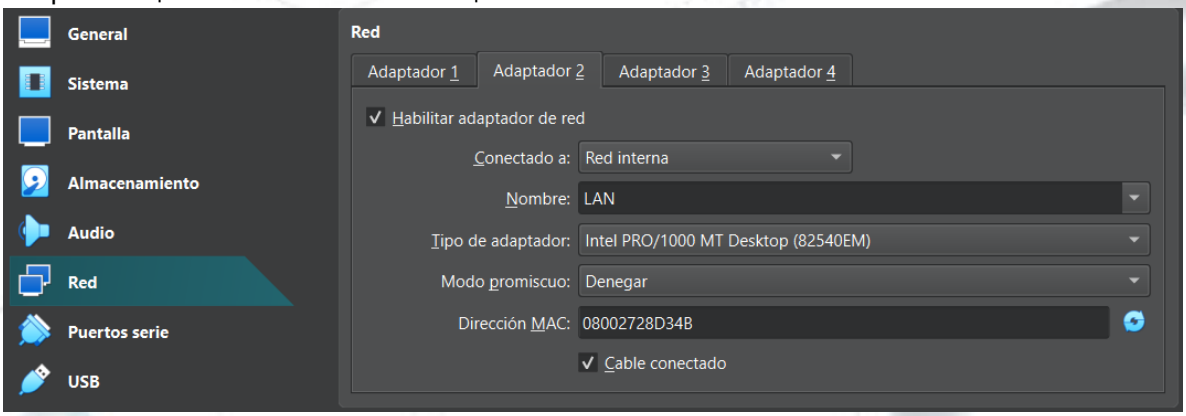


Configuramos los adaptadores renombrando nuestras redes internas, nuevamente desde configuraciones en el apartado Red configuramos los parámetros.

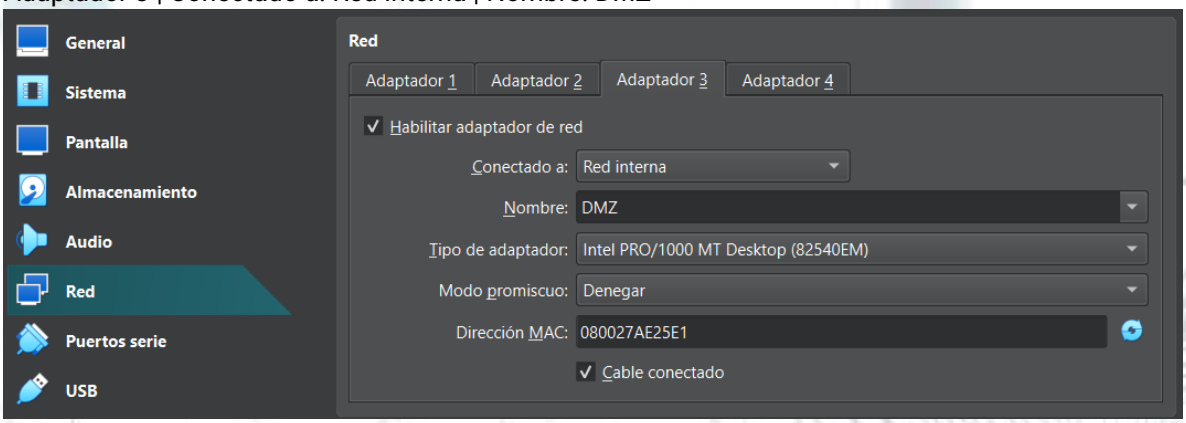
Adaptador 1 | Conectado a: Adaptador puente | Nombre: default



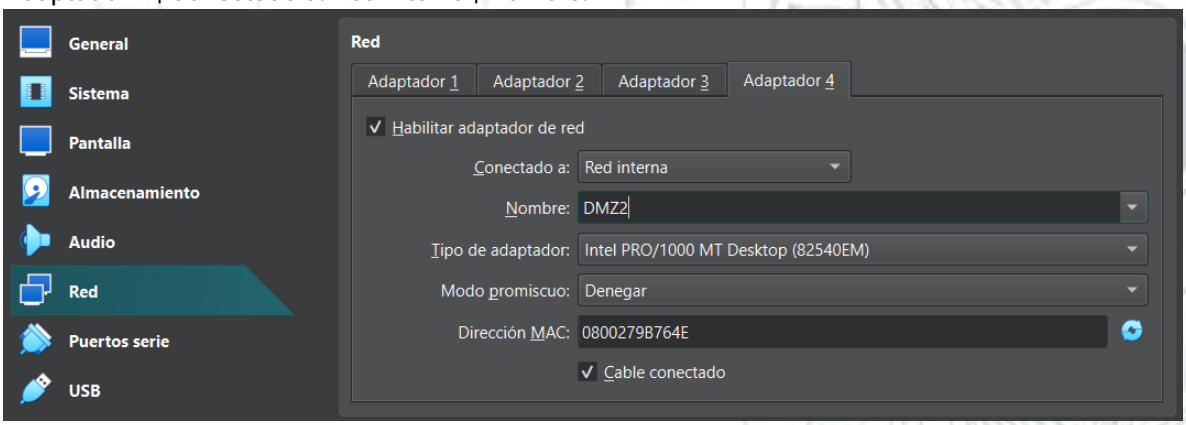
Adaptador 2 | Conectado a: Red interna | Nombre: LAN



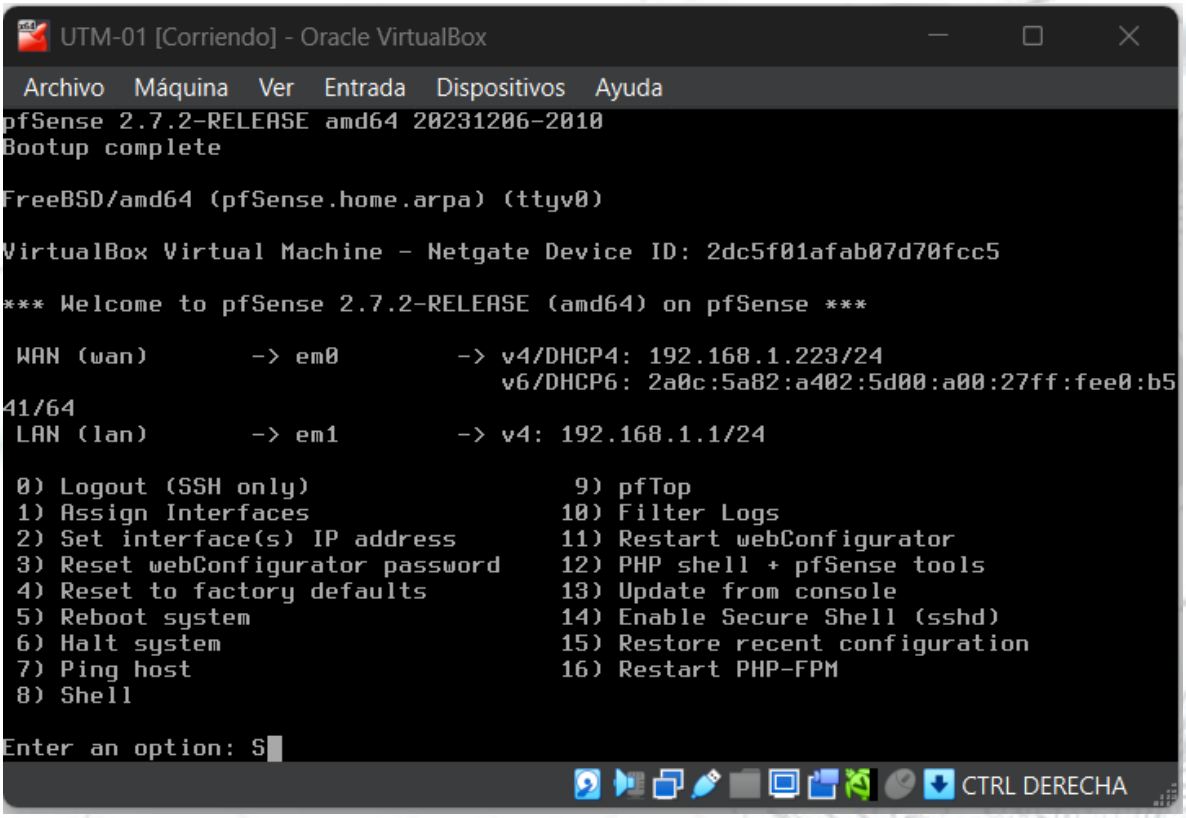
Adaptador 3 | Conectado a: Red interna | Nombre: DMZ



Adaptador 4 | Conectado a: Red interna | Nombre: DMZ2



Ya gestionadas nuestras configuraciones iniciales en la interfaz de red, arrancamos nuestra maquina UTM-01 validando las configuraciones realizadas:

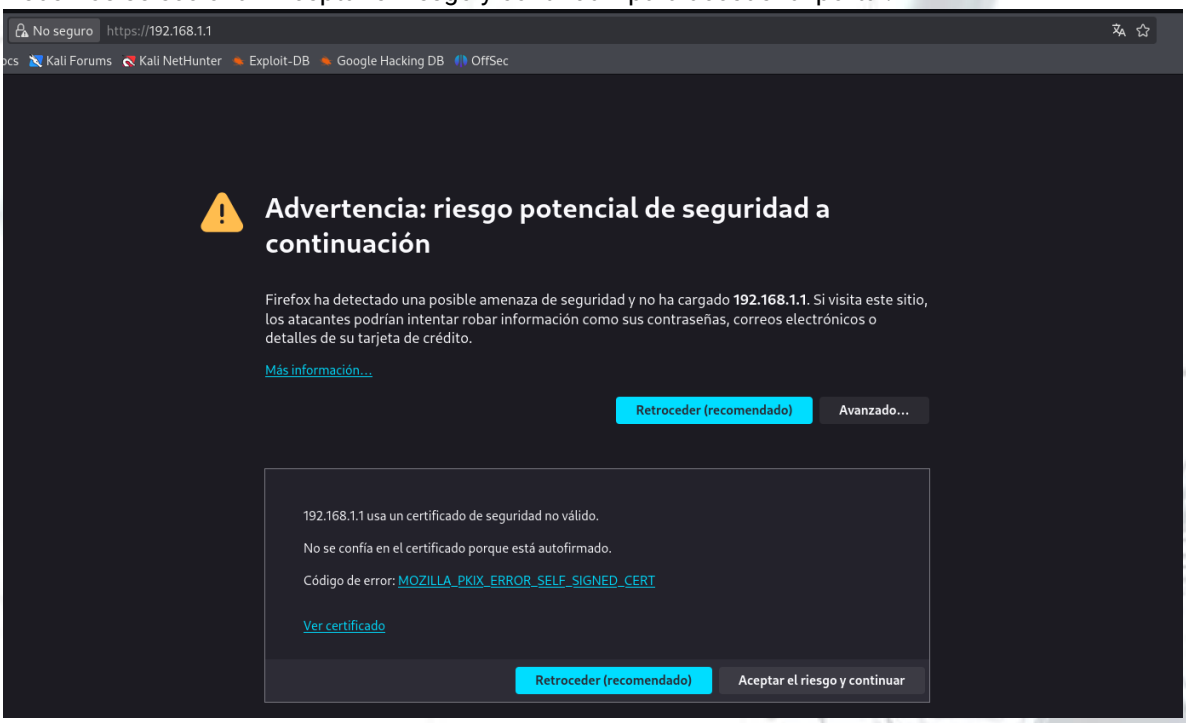


Configuración pfSense.

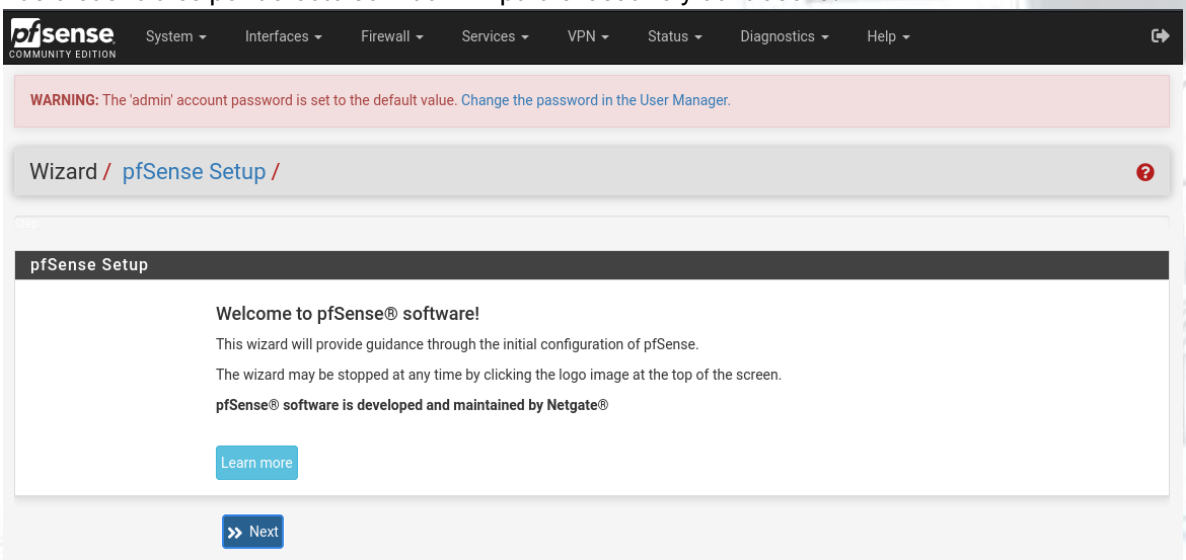
Para realizar las configuraciones de cada red debemos acceder desde un navegador a la dirección IP de nuestra LAN, utilizaremos Kali para gestionarlo.

Nuestra dirección por defecto será 192.168.1.1

Debemos seleccionar “Aceptar el riesgo y continuar” para acceder al portal.



Las credenciales por defecto son “admin” para el usuario y contraseña.



Wizard / pfSense Setup / General Information

Step 2 of 9

General Information

On this screen the general pfSense parameters will be set.

Hostname
UTM
Name of the firewall host, without domain part.

Examples: pfsense, firewall, edgefw

Domain
keepcoding.local
Domain name for the firewall.

Examples: home.arpa, example.com

Do not end the domain name with '.local' as the final part (Top Level Domain, TLD). The 'local' TLD is widely used by mDNS (e.g. Avahi, Bonjour, Rendezvous, Airprint, Airplay) and some Windows systems and networked devices. These will not network correctly if the router uses 'local' as its TLD. Alternatives such as 'home.arpa', 'local.lan', or 'mylocal' are safe.

The default behavior of the DNS Resolver will ignore manually configured DNS servers for client queries and query root DNS servers directly. To use the manually configured DNS servers below for client queries, visit Services > DNS Resolver and enable DNS Query Forwarding after completing the wizard.

Primary DNS Server
127.0.0.1

Secondary DNS Server
1.1.1.1

Override DNS
Allow DNS servers to be overridden by DHCP/PPP on WAN

Next

WARNING: The 'admin' account password is set to the default value. Change the password in the User Manager.

Wizard / pfSense Setup / Time Server Information

Step 3 of 9

Time Server Information

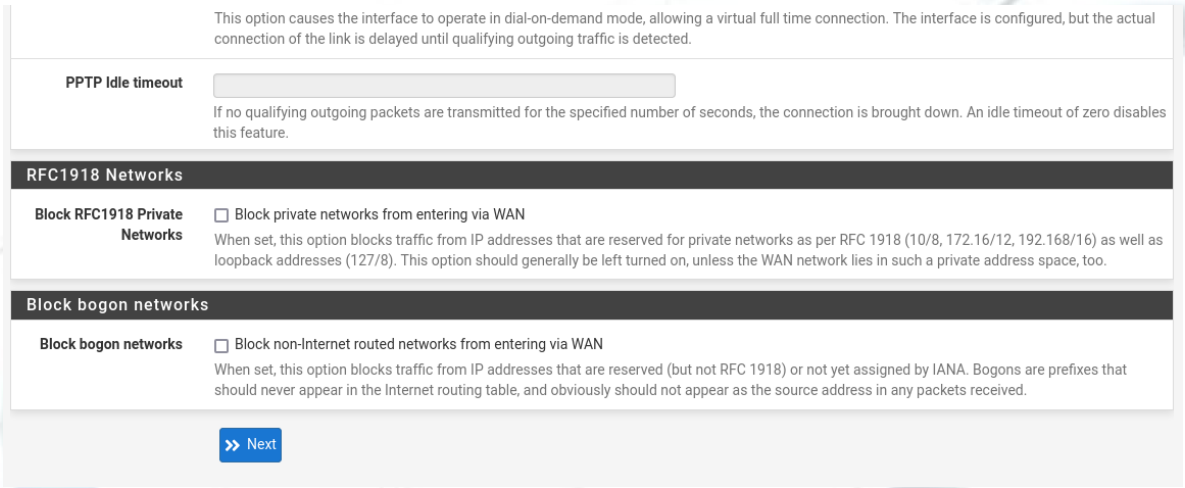
Please enter the time, date and time zone.

Time server hostname
2.pfsense.pool.ntp.org
Enter the hostname (FQDN) of the time server.

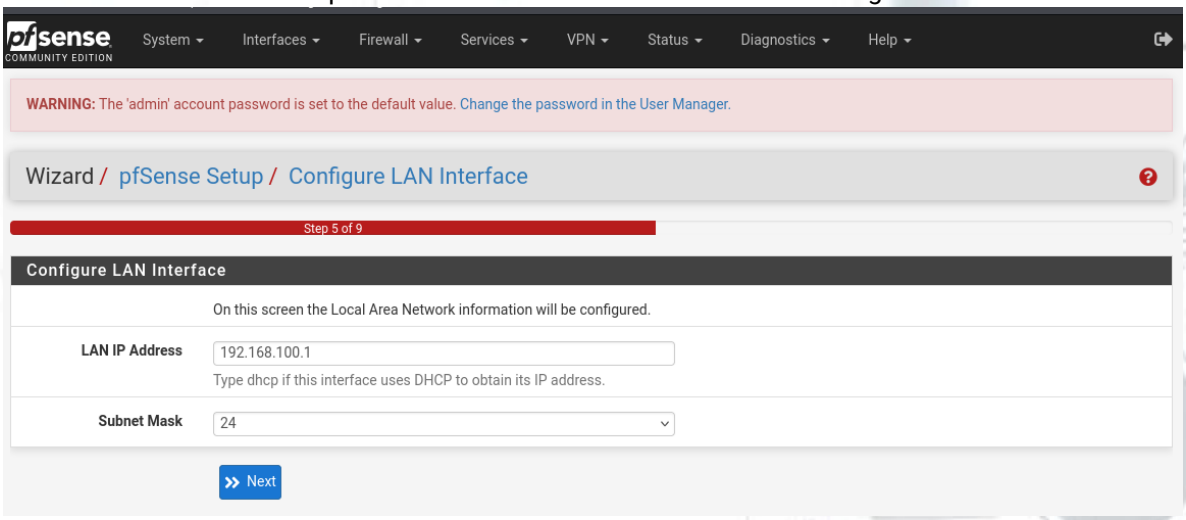
Timezone
Europe/Madrid

Next

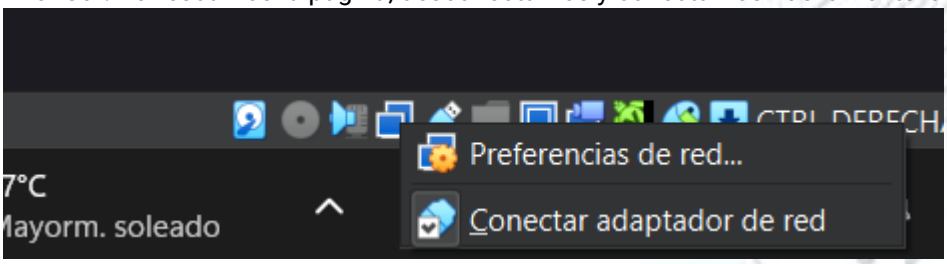
Debemos liberar los bloqueos de WAN para evitar conflictos con nuestra red interna, ya que trabajaremos solo con tráfico interno.



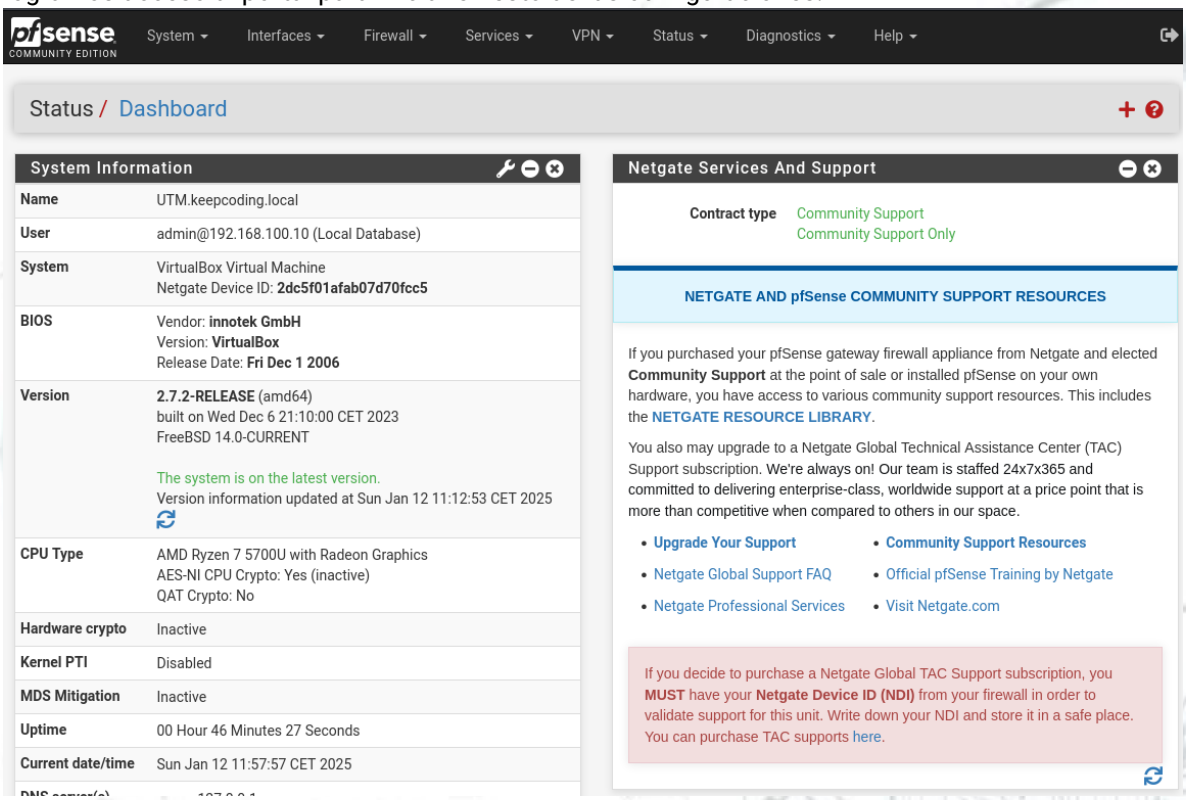
Cambiaremos la IP de LAN para evitar conflictos con la red de nuestro hogar.



Definimos una nueva clave de acceso, nuestras nuevas credenciales serán “user: admin | pass: 123456”. Refrescamos la página, desconectamos y conectamos nuevamente la red.

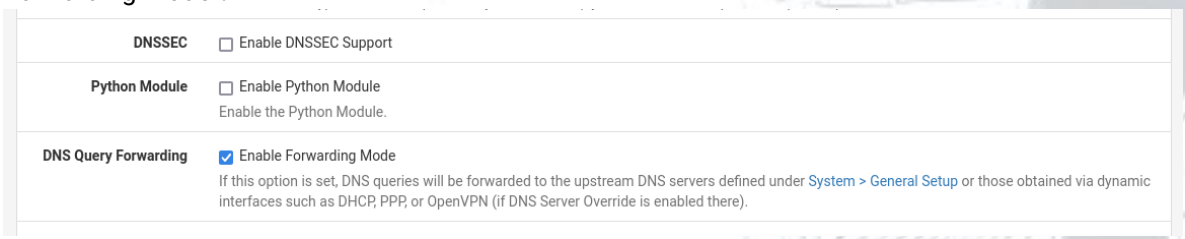


Accedemos con la nueva IP asignadas y las credenciales correspondientes. De esta manera logramos acceso al portal para iniciar el resto de las configuraciones.

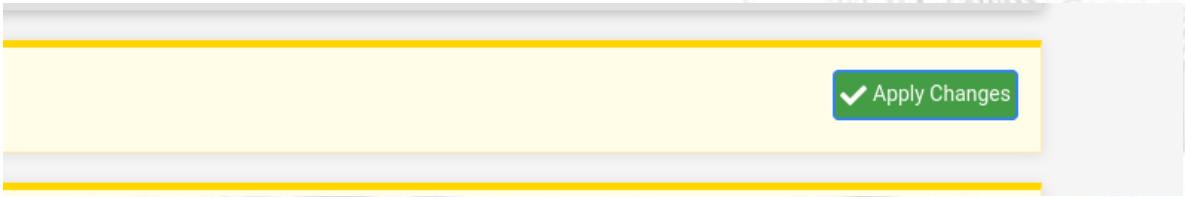


Configuramos el servidor de DNS en nuestro pfSense. Para ello accedemos al apartado *ServicesDNS / ResolverGeneral / Settings*.

Quitamos el check del apartado “Enable DNSSEC Support” y colocamos el check en “Enable Forwarding Mode”.



IMPORTANTE “En todas las modificaciones que gestionemos, debemos aplicar los cambios desde el siguiente botón:”



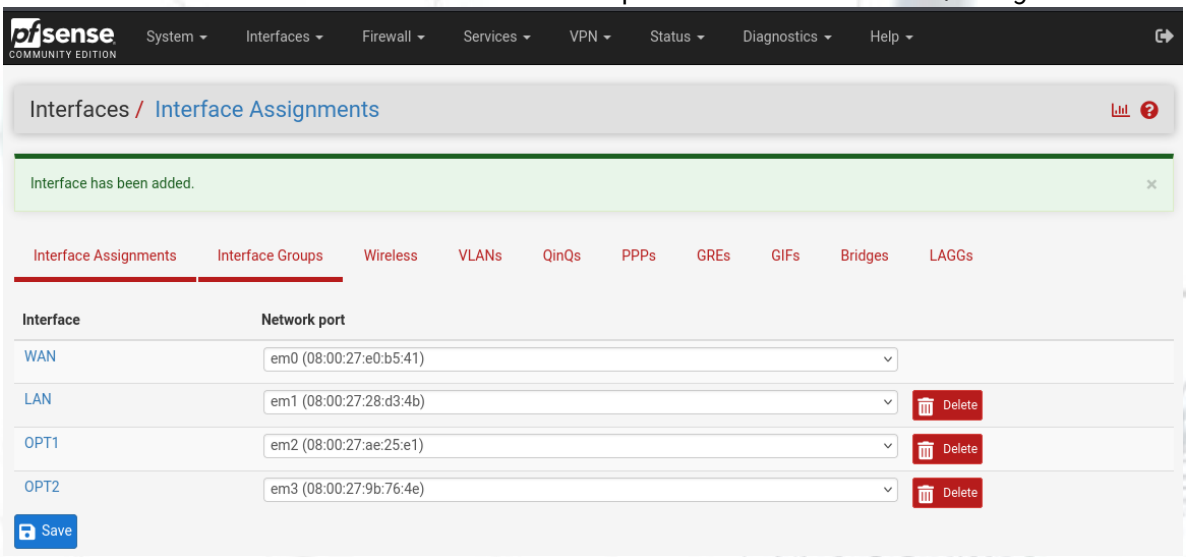
Configuraremos pfSense para que asigne IP dinámicos por cada Red generada. Usaremos datos conocidos para la configuración:

LAN: 192.168.100.1/24 Rango DHCP: 192.168.100.100 - 192.168.100.200

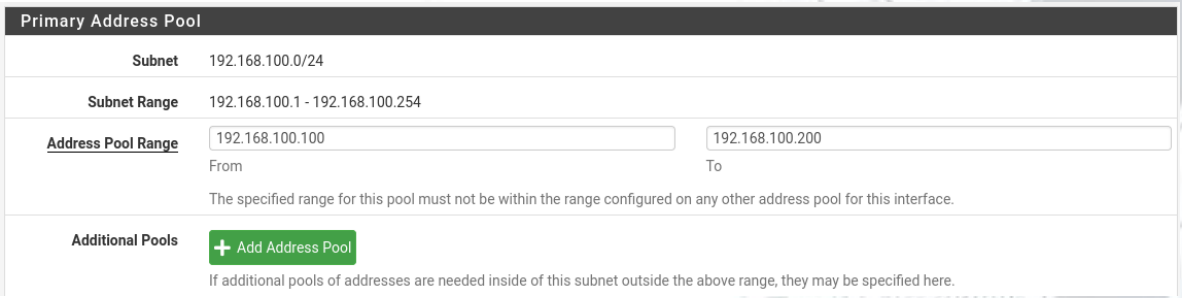
DMZ: 192.168.200.1/24 Rango DHCP: 192.168.200.100 - 192.168.200.150

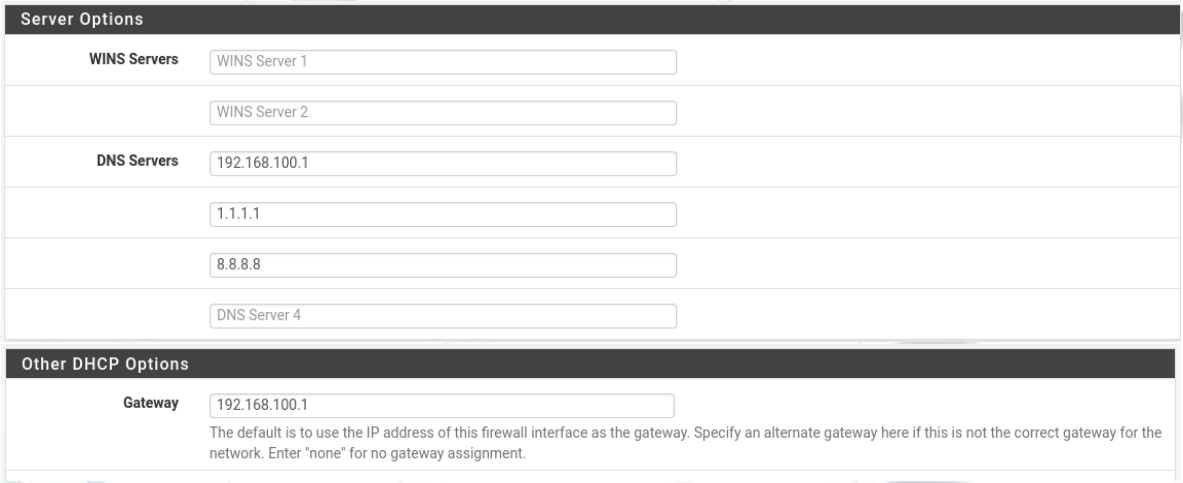
DMZ2: 192.168.250.1/24 Rango DHCP: 192.168.250.100 - 192.168.250.150

Habilitamos todas las interfaces a utilizar desde el apartado *InterfacesInterface / Assignments*.

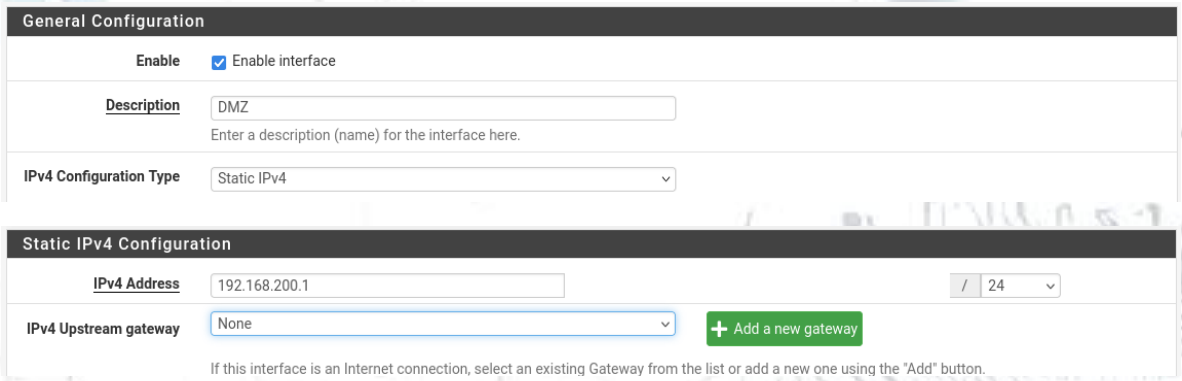


Desde el apartado *ServicesDHCP / ServerLAN* realizaremos la configuración de LAN con los parámetros antes mencionados:

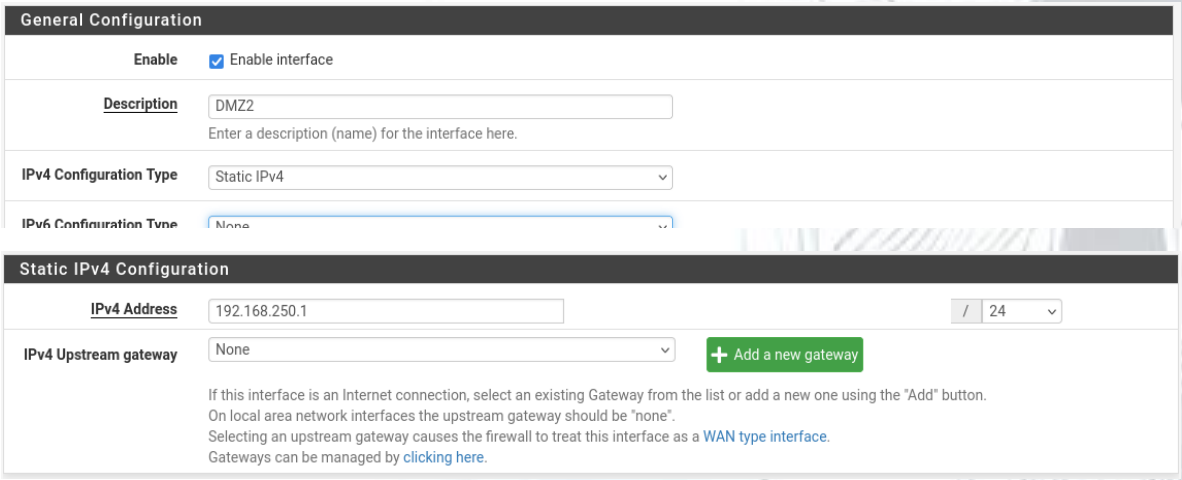




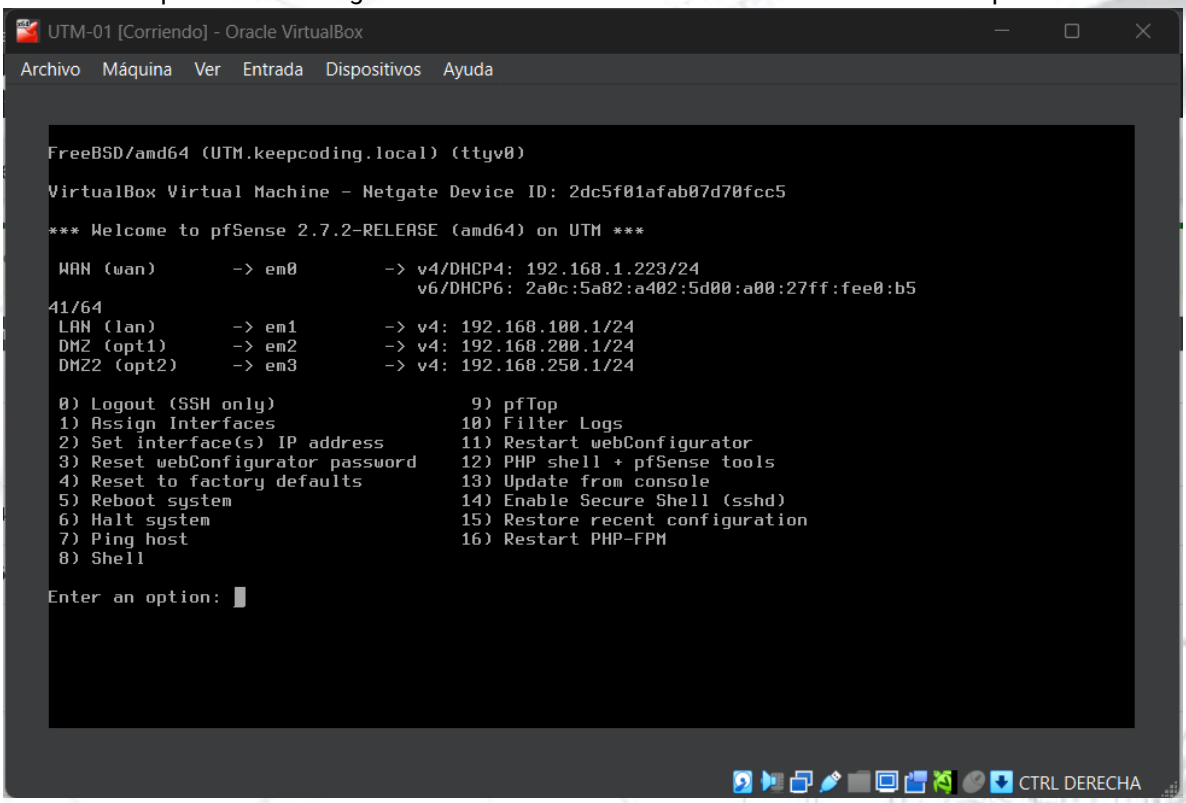
Desde el apartado *Interfaces / OPT1 (em2)* realizaremos las configuraciones para la red DMZ



Aplicamos los cambios correspondientes en el apartado *Interfaces / OPT2 (em3)* para Red DMZ2

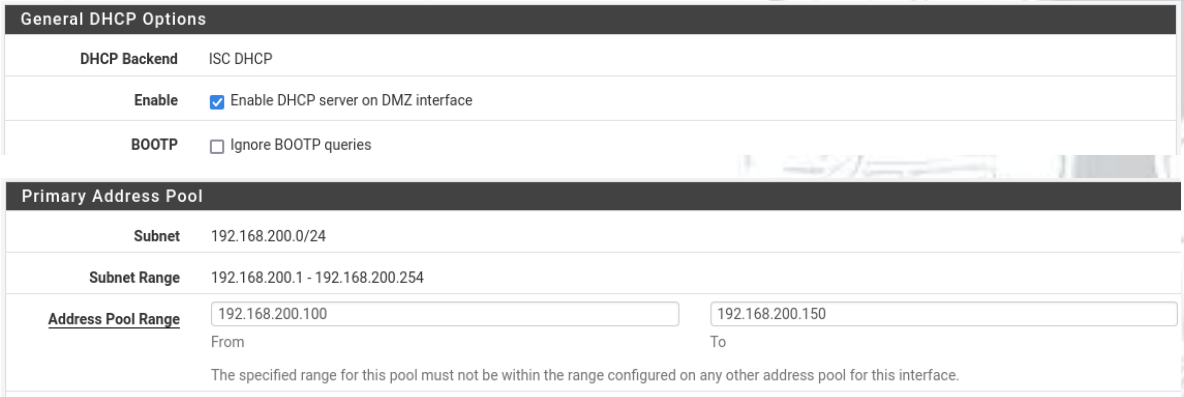


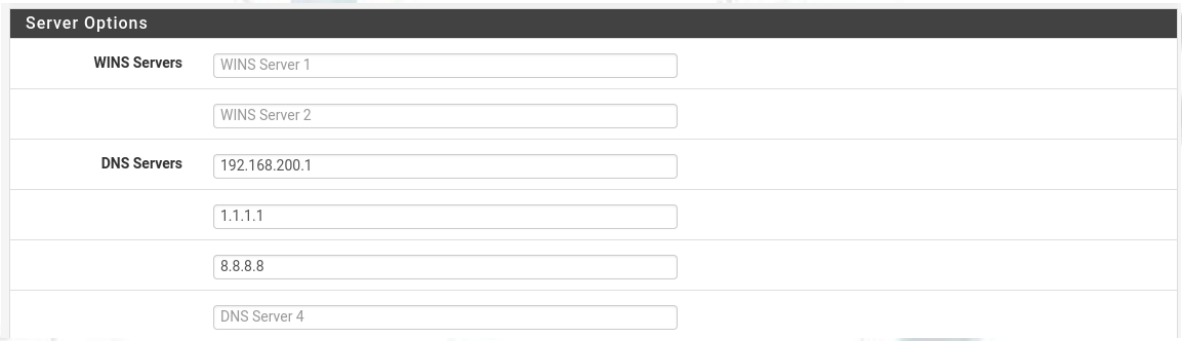
Verificamos que hemos configurado las redes de forma correcta desde nuestra maquina UTM-01



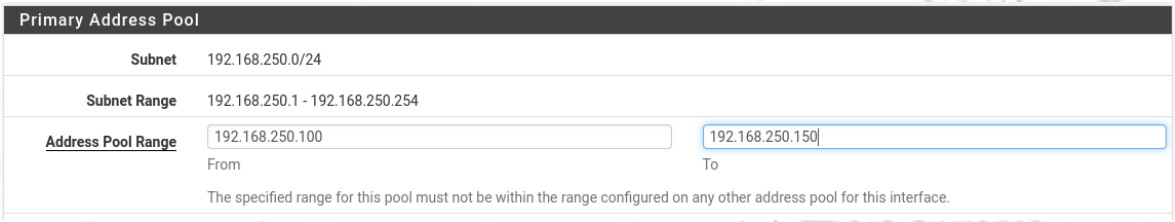
Validando esta configuración, aplicamos los parámetros restantes desde el apartado *Services / DHCP Server* para las redes DMZ y DMZ2.

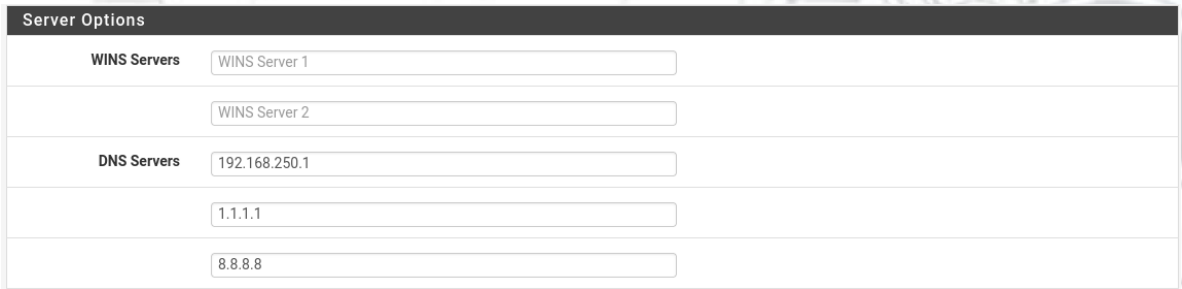
Parámetros para DMZ





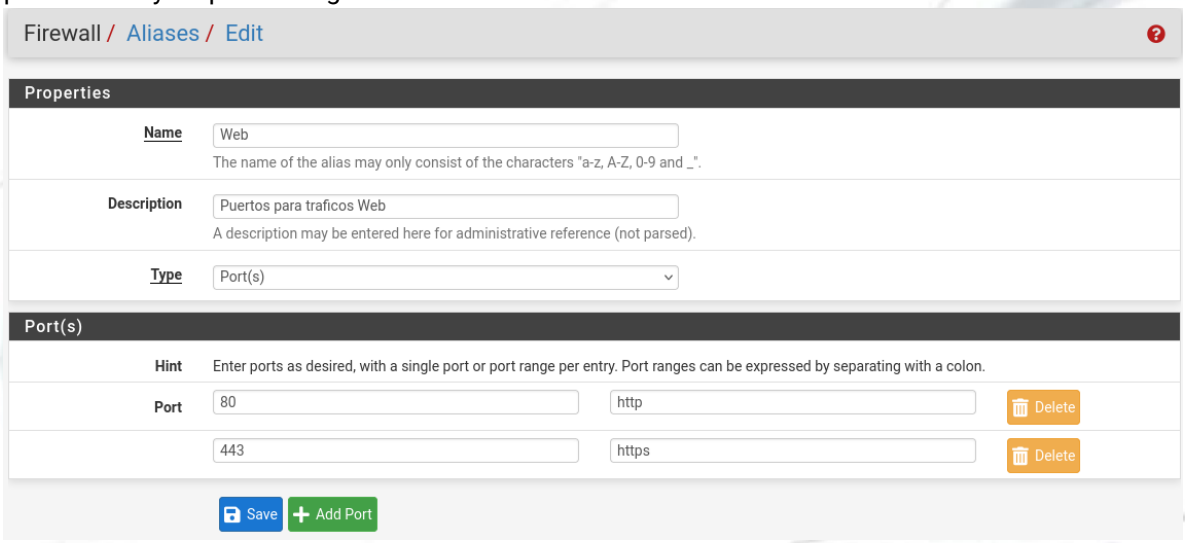
Parámetros para DMZ2





Definimos las normas de Firewall para cada Red creada.

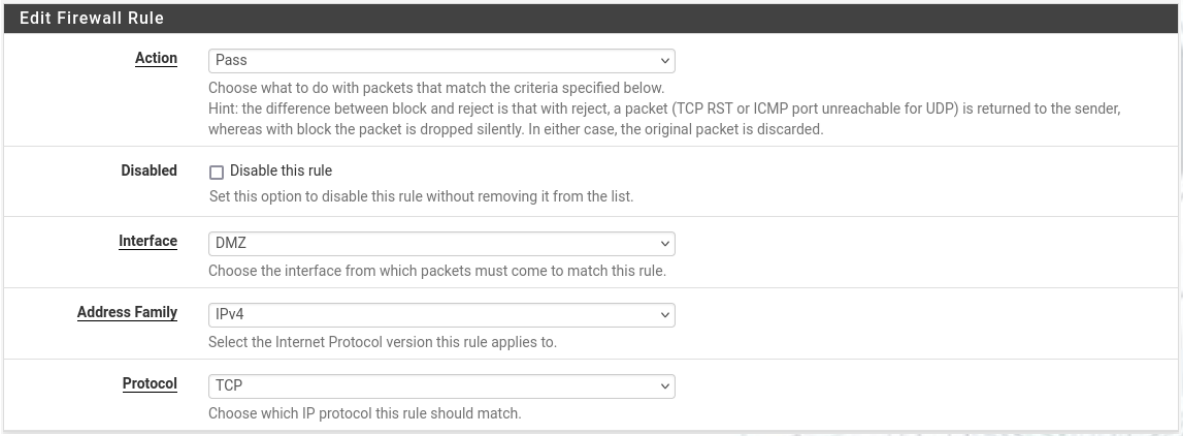
Previamente a esta configuración, asignaremos un alias para simplificar los parámetros en las normas de firewall. Desde el apartado *Firewall / Aliases / Ports* agregamos el alias “Web” con los puertos 443 y 80 para configurar los accesos a internet.

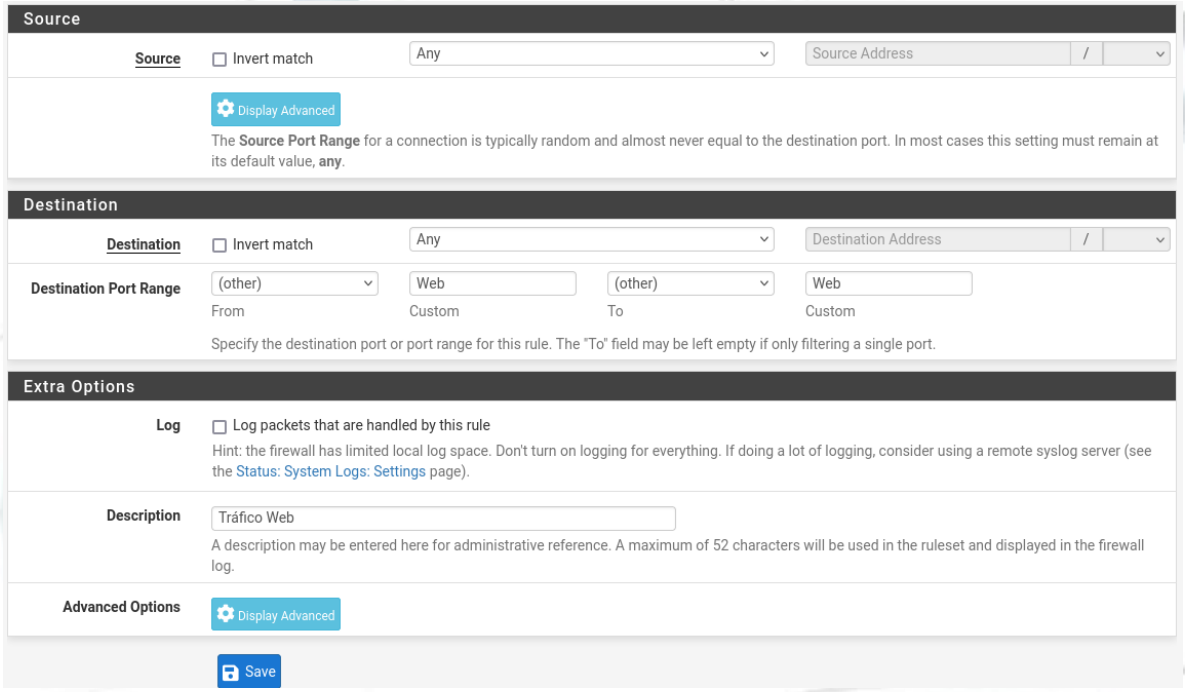


Utilizaremos las configuraciones por default de la Red LAN, por lo que aplicaremos en principio, las configuraciones básicas para las Redes DMZ y DMZ2.

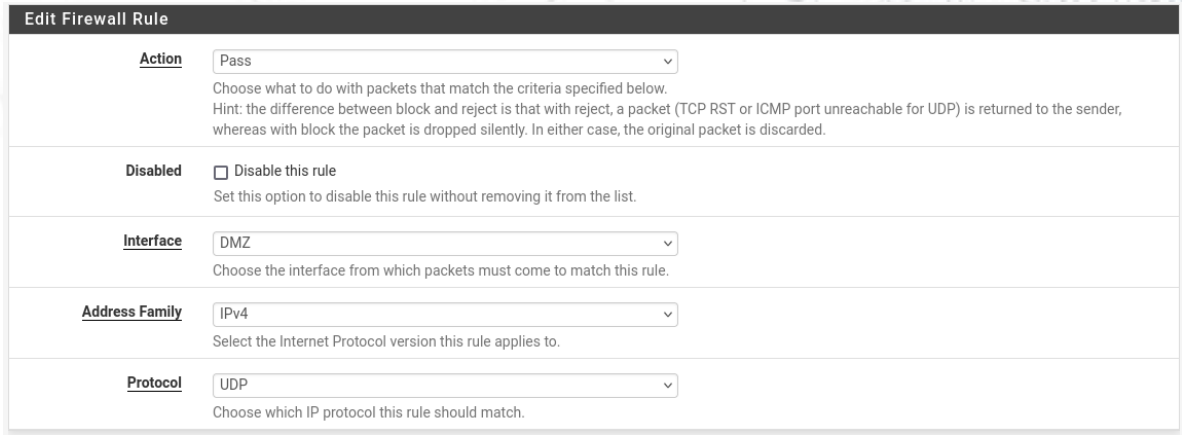
Desde el apartado *FirewallRulesDMZ* asignamos los parámetros en la Red DMZ.

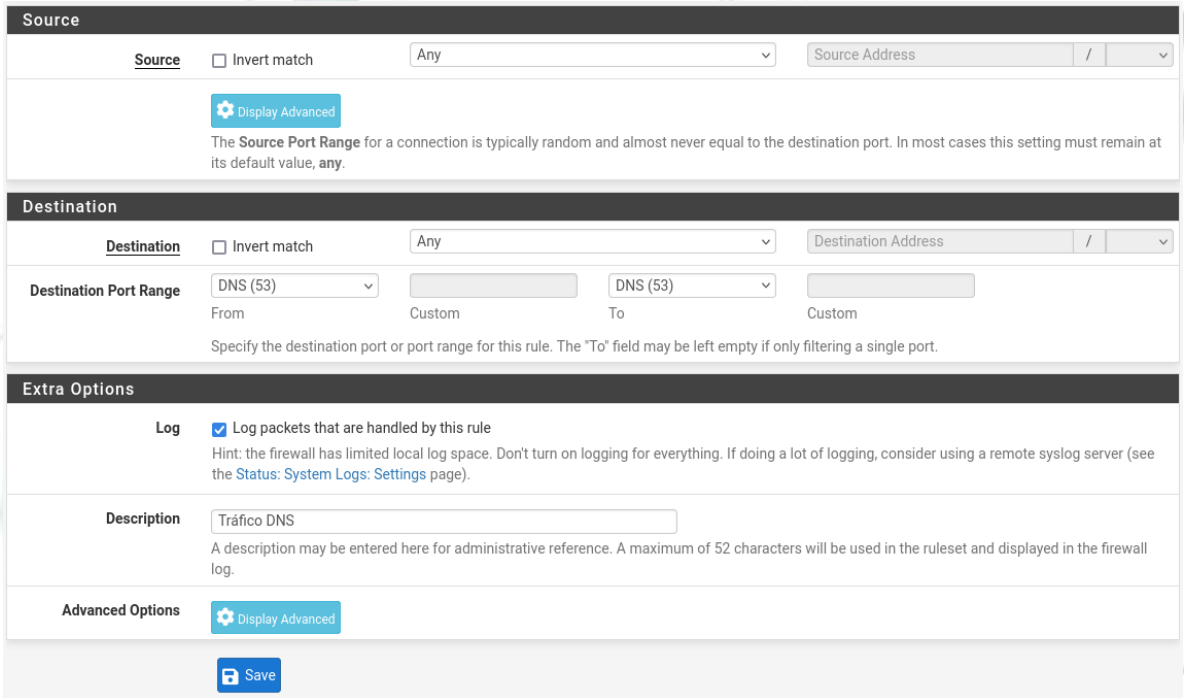
Aplicamos las normas para el acceso a internet.



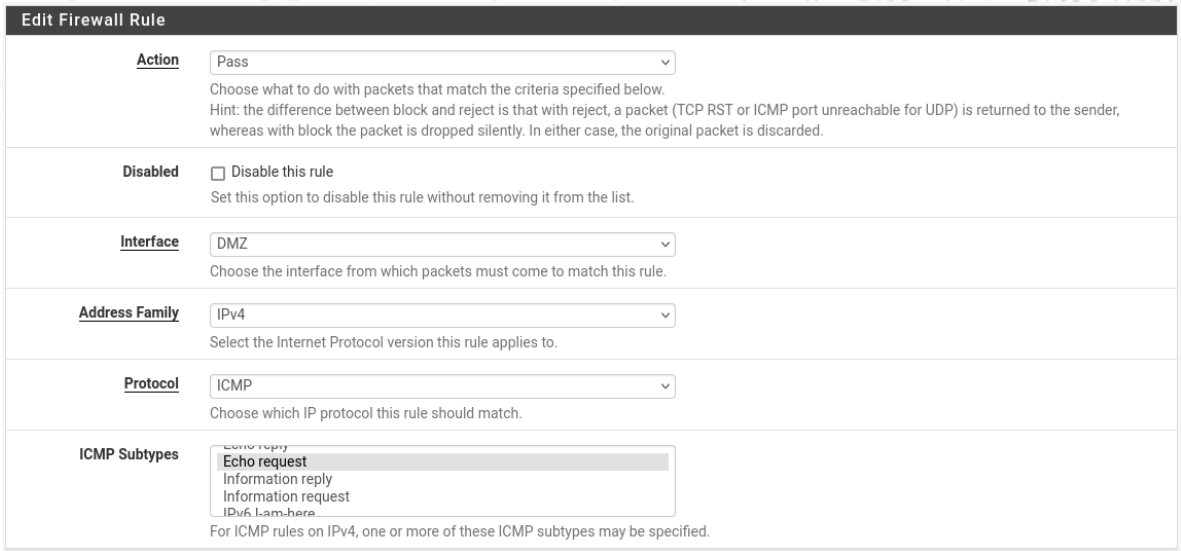


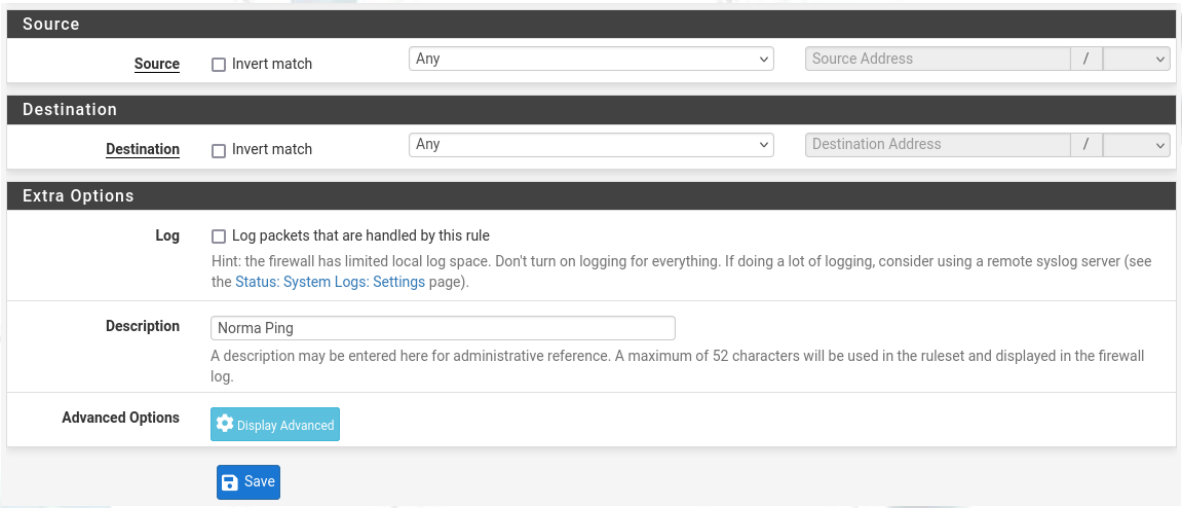
Aplicamos las normas para las configuraciones de DNS.



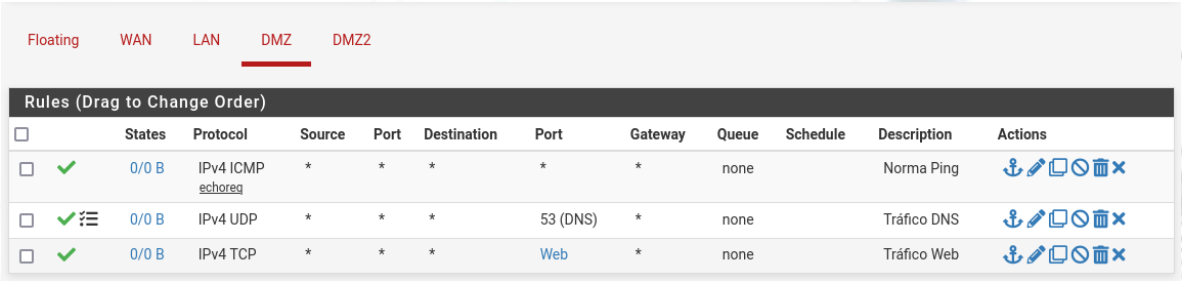


Aplicamos las normas para las configuraciones de PING.

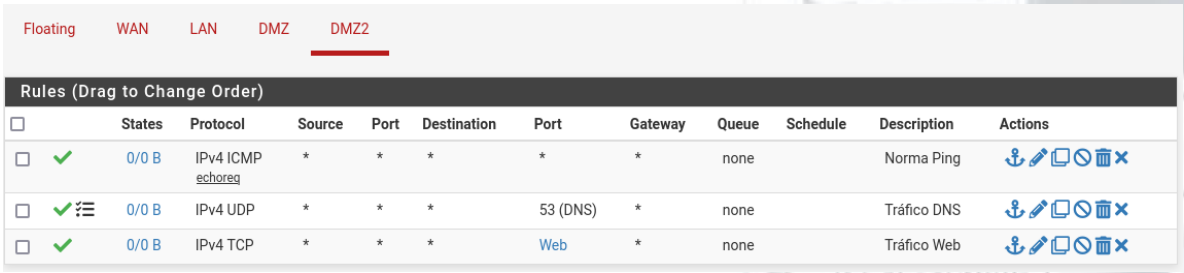




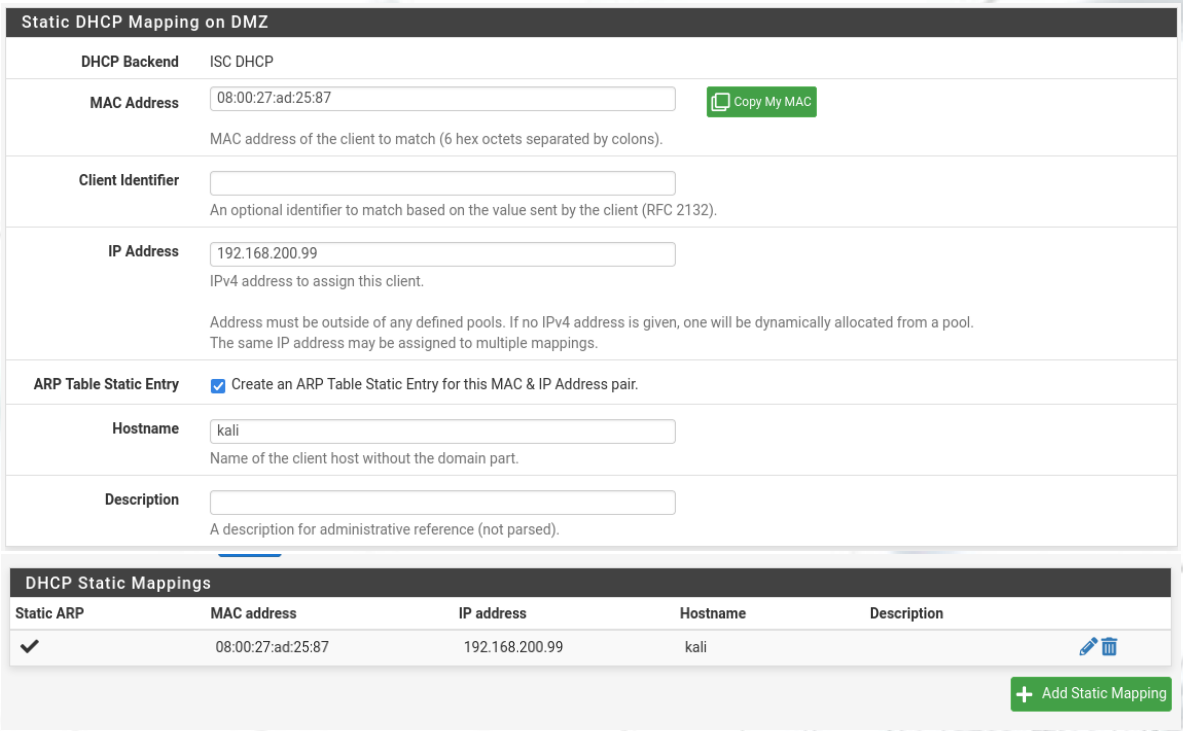
Las reglas definidas para la Red DMZ son las siguientes:



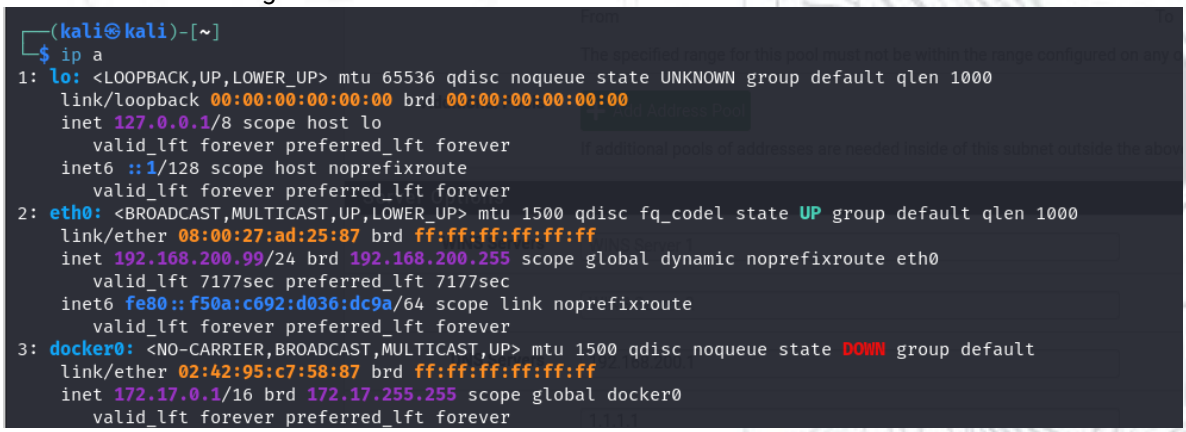
Replicamos las mismas configuraciones sobre las Red DMZ2 antes de comenzar a gestionar las restricciones sobre la Red DMZ quedando de las siguiente manera:



Configuramos una IP estática sobre la Red DMZ para hace accesible desde el exterior el Honeypot. Asignaremos el IP “192.168.200.99” desde el apartado *Services / DHCP Server / DMZ / Static Mapping / Edit*.



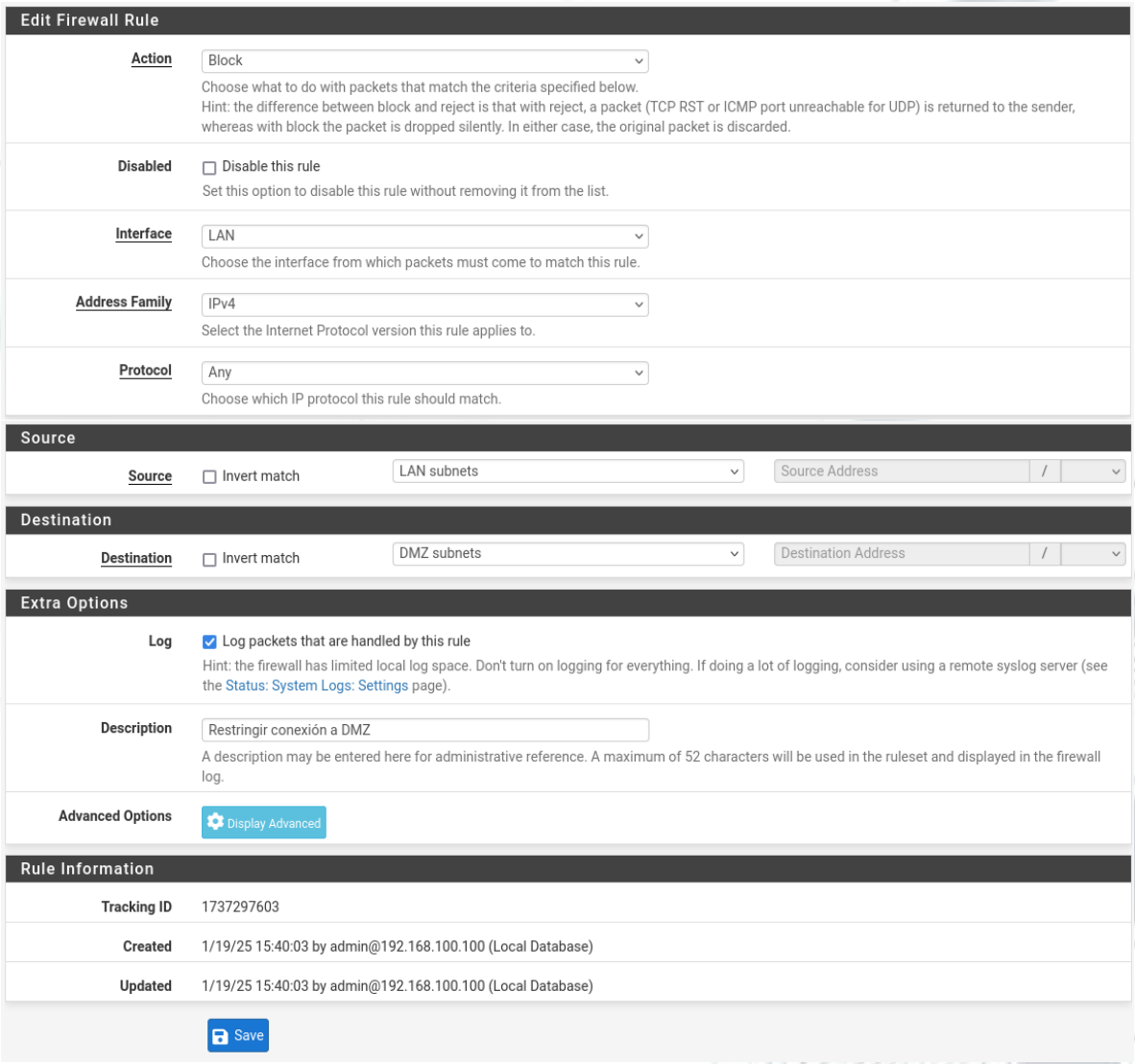
Evidenciamos la configuración desde Kali conectado a la Red DMZ en el terminal.



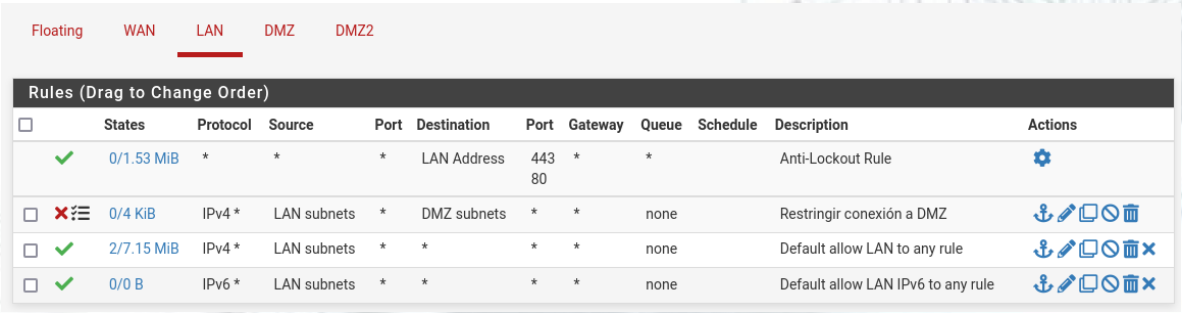
Restricciones de Red.

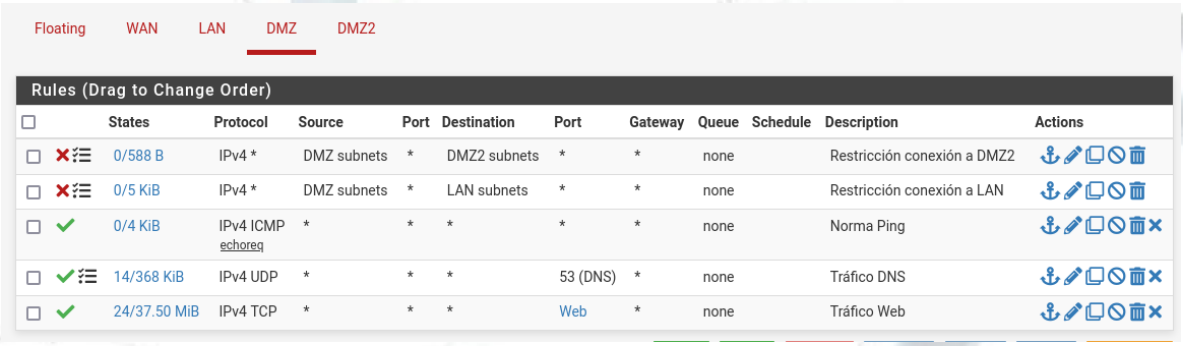
Configuramos nuestro Firewall desde pfSense para que DMZ no tenga acceso al resto de las redes.

Utilizaremos los siguientes parámetros para configurar cada Red.



Quedando configurados de la siguiente manera:

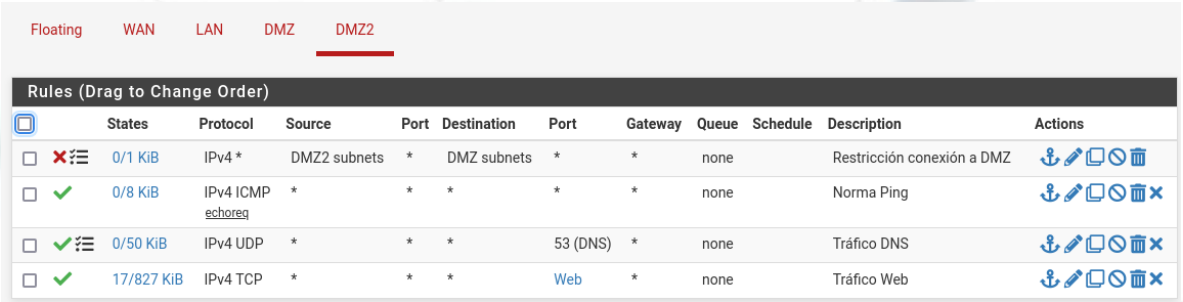




Floating WAN LAN DMZ DMZ2

Rules (Drag to Change Order)

	States	Protocol	Source	Port	Destination	Port	Gateway	Queue	Schedule	Description	Actions
	0/588 B	IPv4 *	DMZ subnets	*	DMZ2 subnets	*	*	none		Restricción conexión a DMZ2	
	0/5 KiB	IPv4 *	DMZ subnets	*	LAN subnets	*	*	none		Restricción conexión a LAN	
	0/4 KiB	IPv4 ICMP echoreq	*	*	*	*	*	none		Norma Ping	
	14/368 KiB	IPv4 UDP	*	*	*	53 (DNS)	*	none		Tráfico DNS	
	24/37.50 MiB	IPv4 TCP	*	*	*	Web	*	none		Tráfico Web	



Floating WAN LAN DMZ DMZ2

Rules (Drag to Change Order)

	States	Protocol	Source	Port	Destination	Port	Gateway	Queue	Schedule	Description	Actions
	0/1 KiB	IPv4 *	DMZ2 subnets	*	DMZ subnets	*	*	none		Restricción conexión a DMZ	
	0/8 KiB	IPv4 ICMP echoreq	*	*	*	*	*	none		Norma Ping	
	0/50 KiB	IPv4 UDP	*	*	*	53 (DNS)	*	none		Tráfico DNS	
	17/827 KiB	IPv4 TCP	*	*	*	Web	*	none		Tráfico Web	

LAN no podrá conectarse con DMZ, pero si con WAN y DMZ2

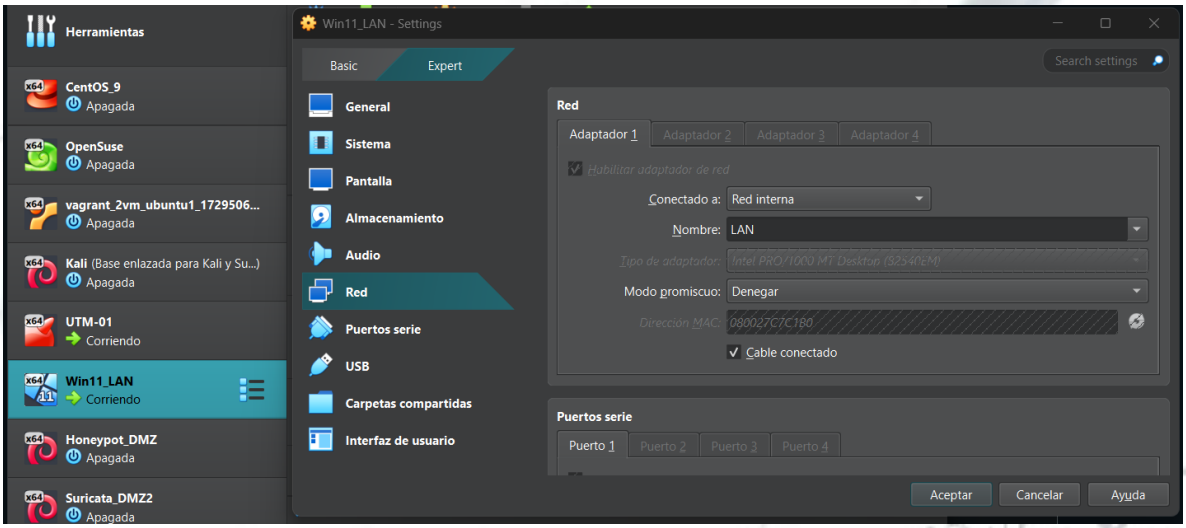
DMZ2 no podrá conectarse con DMZ, pero si con LAN y WAN

DMZ no podrá conectarse con LAN y WAN

WAN podrá conectarse con LAn, DMZ y DMZ2

2. En la red LAN debe haber un equipo Windows 11 que envíe logs al servidor de Elastic.

Para generar la conexión dentro de nuestro UTM-01, instalaremos una ISO de Wind11 en nuestra Virtual Box, dejando las siguientes configuraciones.



3. En la red DMZ debe haber un honeypot que envíe los logs al servidor de Elastic.

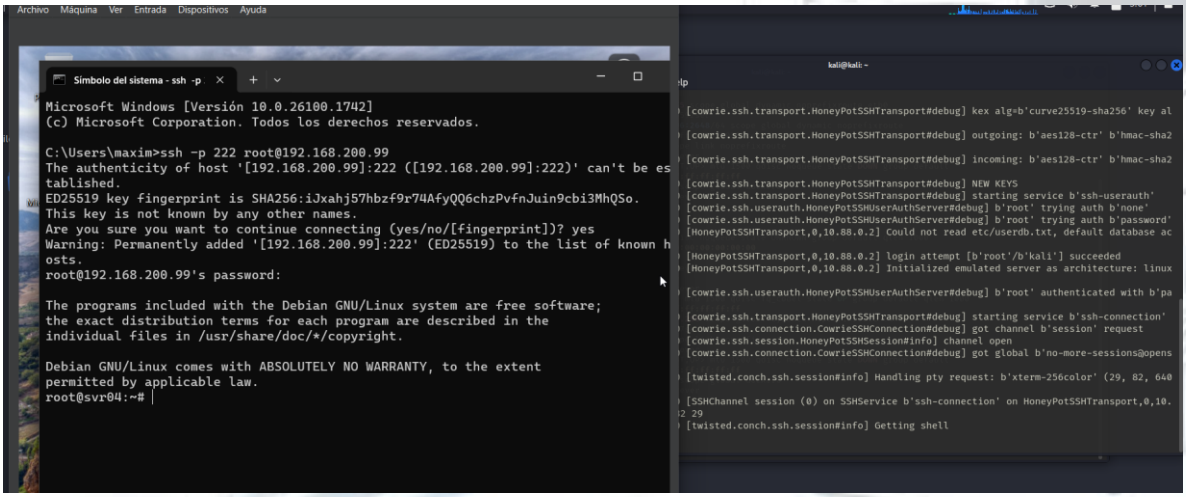
1. Este honeypot no debe tener acceso a ninguna red interna (LAN, DMZ2...) y debe ser accesible desde el exterior (red WAN) en ambos sentidos.

En este punto utilizaremos Cowrie como Honeypot por su facilidad de configuración. Desde los repositorios Docker con el siguiente comando:

docker run -p 222:2222 cowrie/cowrie

```
┌──(kali㉿kali)-[~]
└─$ docker run -p 222:2222 cowrie/cowrie
/cowrie/cowrie-env/lib/python3.11/site-packages/twisted/conch/ssh/transport.py:105: CryptographyDeprecationWar
ES has been moved to cryptography.hazmat.decrepit.ciphers.algorithms.TripleDES and will be removed from crypto
.primitives.ciphers.algorithms in 48.0.0.
  b"3des-cbc": (algorithms.TripleDES, 24, modes.CBC),
/cowrie/cowrie-env/lib/python3.11/site-packages/twisted/conch/ssh/transport.py:112: CryptographyDeprecationWar
ES has been moved to cryptography.hazmat.decrepit.ciphers.algorithms.TripleDES and will be removed from crypto
.primitives.ciphers.algorithms in 48.0.0.
  b"3des-ctr": (algorithms.TripleDES, 24, modes.CTR),
2025-01-18T09:38:01+0000 [-] Reading configuration from ['/cowrie/cowrie-git/etc/cowrie.cfg.dist']
2025-01-18T09:38:03+0000 [-] Python Version 3.11.2 (main, Sep 14 2024, 03:00:30) [GCC 12.2.0]
2025-01-18T09:38:03+0000 [-] Twisted Version 24.10.0
2025-01-18T09:38:03+0000 [-] Cowrie Version 2.6.1
2025-01-18T09:38:03+0000 [-] Loaded output engine: jsonlog
2025-01-18T09:38:03+0000 [twisted.scripts._twistd_unix.UnixAppLogger#info] twistd 24.10.0 (/cowrie/cowrie-env/
.11.2) starting up.
2025-01-18T09:38:03+0000 [twisted.scripts._twistd_unix.UnixAppLogger#info] reactor class: twisted.internet.epo
llReactor.
2025-01-18T09:38:03+0000 [-] CowrieSSHFactory starting on 2222
2025-01-18T09:38:03+0000 [cowrie.ssh.factory.CowrieSSHFactory#info] Starting factory <cowrie.ssh.factory.Cowri
bject at 0x7f2c4f253010>
2025-01-18T09:38:03+0000 [-] Generating new RSA keypair...
2025-01-18T09:38:04+0000 [-] Generating new ECDSA keypair...
2025-01-18T09:38:04+0000 [-] Generating new ed25519 keypair...
2025-01-18T09:38:04+0000 [-] Ready to accept SSH connections
```

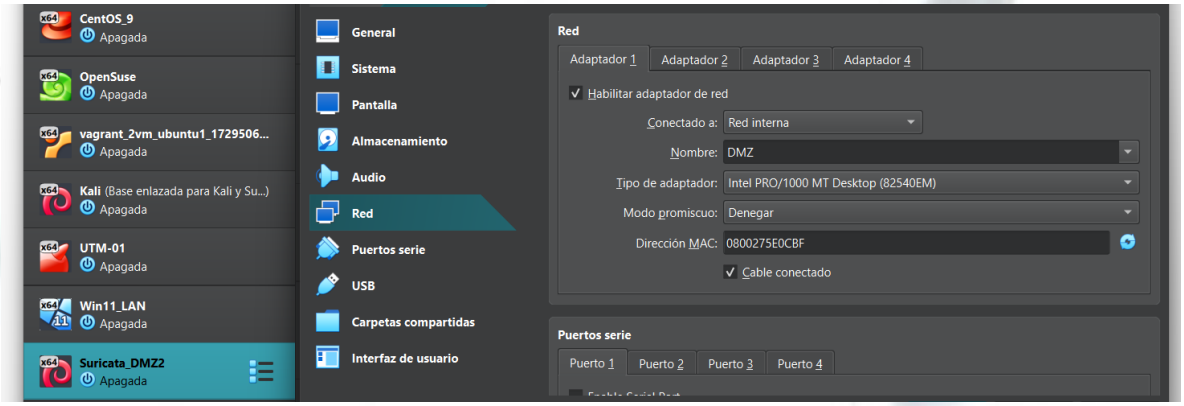
Para validar el funcionamiento correcto, conectaremos nuestro Wind11 con el protocolo SSH usando el siguiente comando *ssh -p 222 root@192.168.200.99* (Se asignó como IP estático previamente)



4. En la red DMZ2 debe haber otra fuente diferente de logs a las dos mencionadas anteriormente.

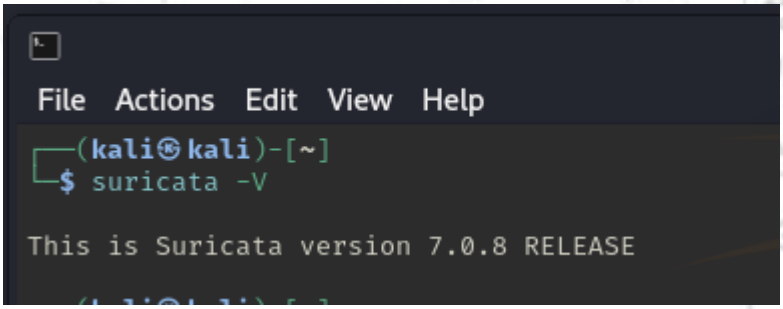
Se propone Suricata o Apache Server como posibles fuentes, pero se deja a elección del alumno.

Creamos nuestra máquina virtual denominada “Suricata_DMZ2”, para generar nuestro log desde Suricata. Configuramos tipo de Red Interna / DMZ2.



Dentro de la máquina actualizaremos los paquetes e instalaremos Suricata con los siguientes comandos:

sudo apt update && sudo apt install suricata



Antes de la lanzar la herramienta vamos a generar las reglas de monitoreo/log. Vamos a seguir el orden de los siguientes comandos en el terminal de la máquina virtual.

sudo -s para gestionar con permisos de Root.

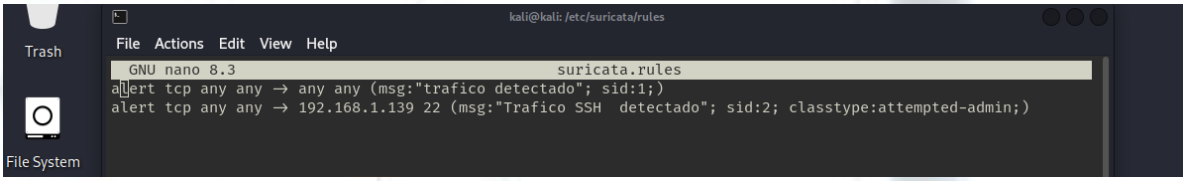
cd /etc/suricata/rules para movernos al directorio de Reglas.

touch suricata.rules para generar el archivo donde definiremos los parámetros.

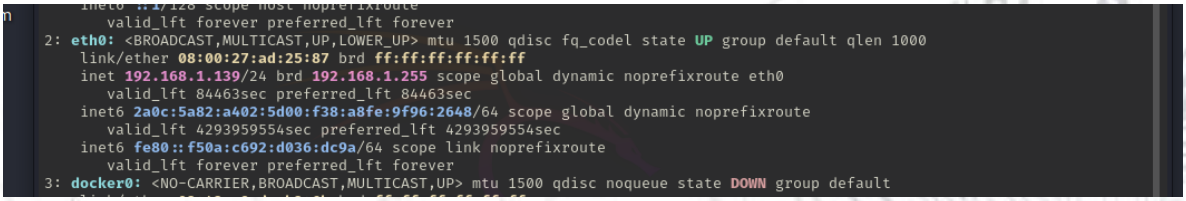
Asignaremos las siguientes normas:

alert tcp any any -> any any (msg:"trafico detectado"; sid:1;)

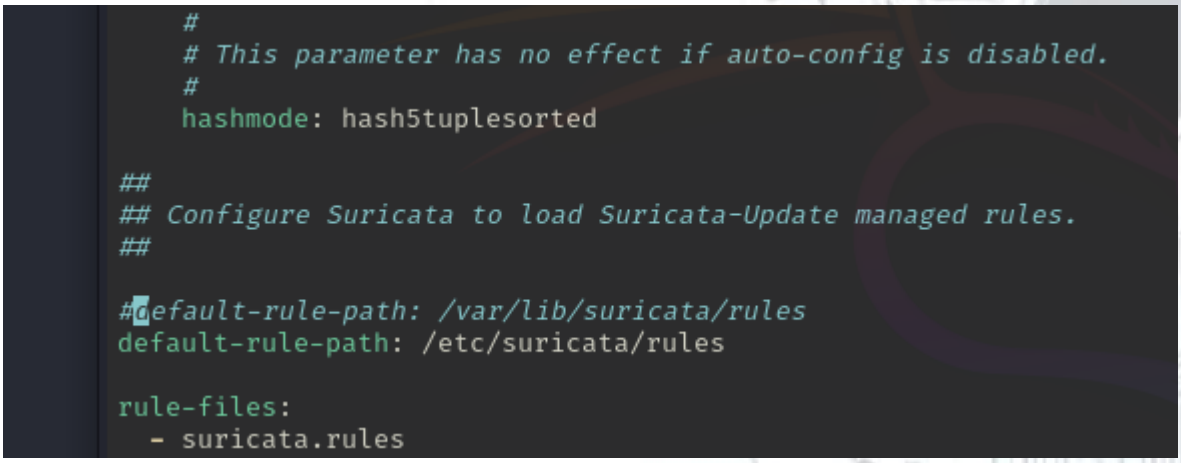
alert tcp any any -> 192.168.1.65 22 (msg:"Trafico SSH detectado"; sid:2; classtype:attempted-admin;)



Considerar que la segunda regla de identificara el IP de nuestra máquina virtual, lo consultamos en un nuevo terminal con el comando *ip a*.

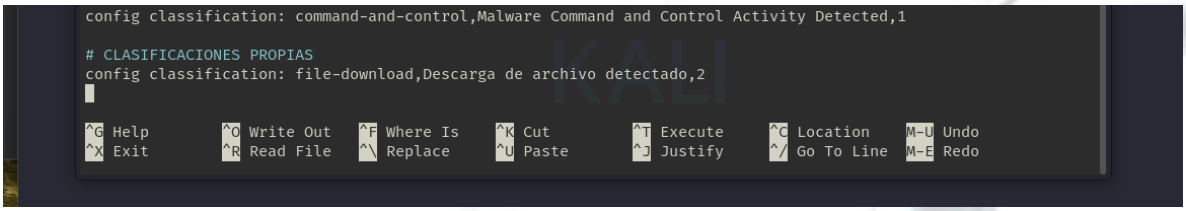


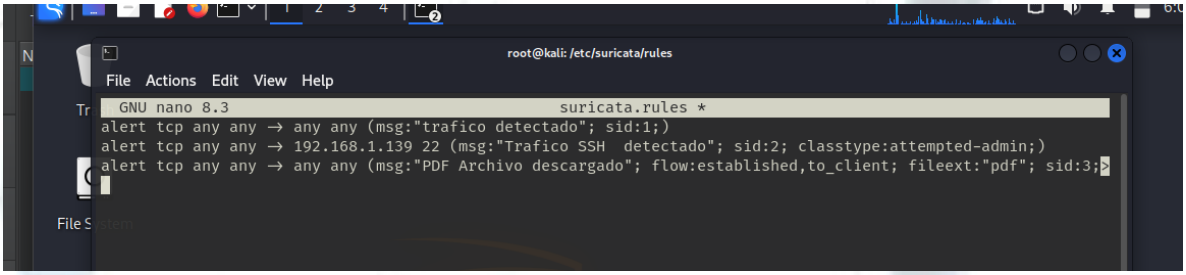
Nos movemos al directorio */etc/suricata* para configurar el archivo *suricata.yaml* de la siguiente manera:



Asignamos la ruta *default-rule-path: /etc/suricata/rules* y comentamos la siguiente fila *#default-rule-path: /var/lib/suricata/rules*. Tendremos este acceso como backup ante conflictos futuros.

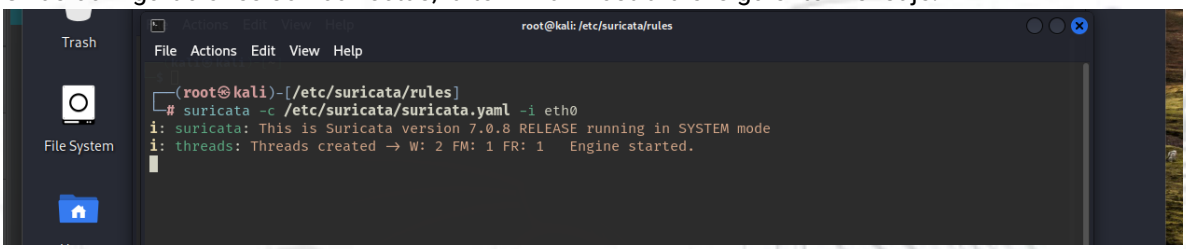
Agregaremos nuestras clasificaciones propias desde la ruta */etc/suricata* y asignamos una nueva regla en el archivo *suricata.rules*:





Iniciamos Suricata desde con el comando *suricata -c /etc/suricata/suricata.yaml -i eth0*

Si las configuraciones son correctas, la terminal mostrará el siguiente mensaje.



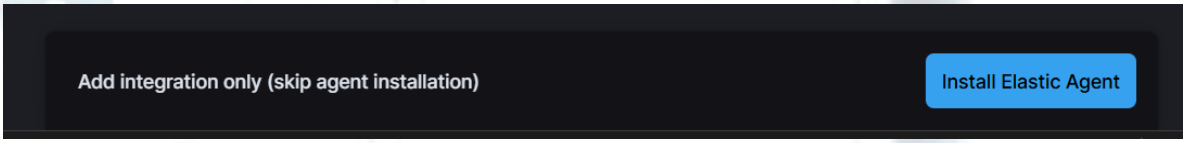
5. El servidor de Elastic debe recibir, almacenar y poder visualizar los logs del honeypot, el Windows 11 y la fuente elegida ubicada en la DMZ2.

Realizamos las configuraciones de Elastic para enlazar cada máquina virtual y gestionar los logs de cada una.

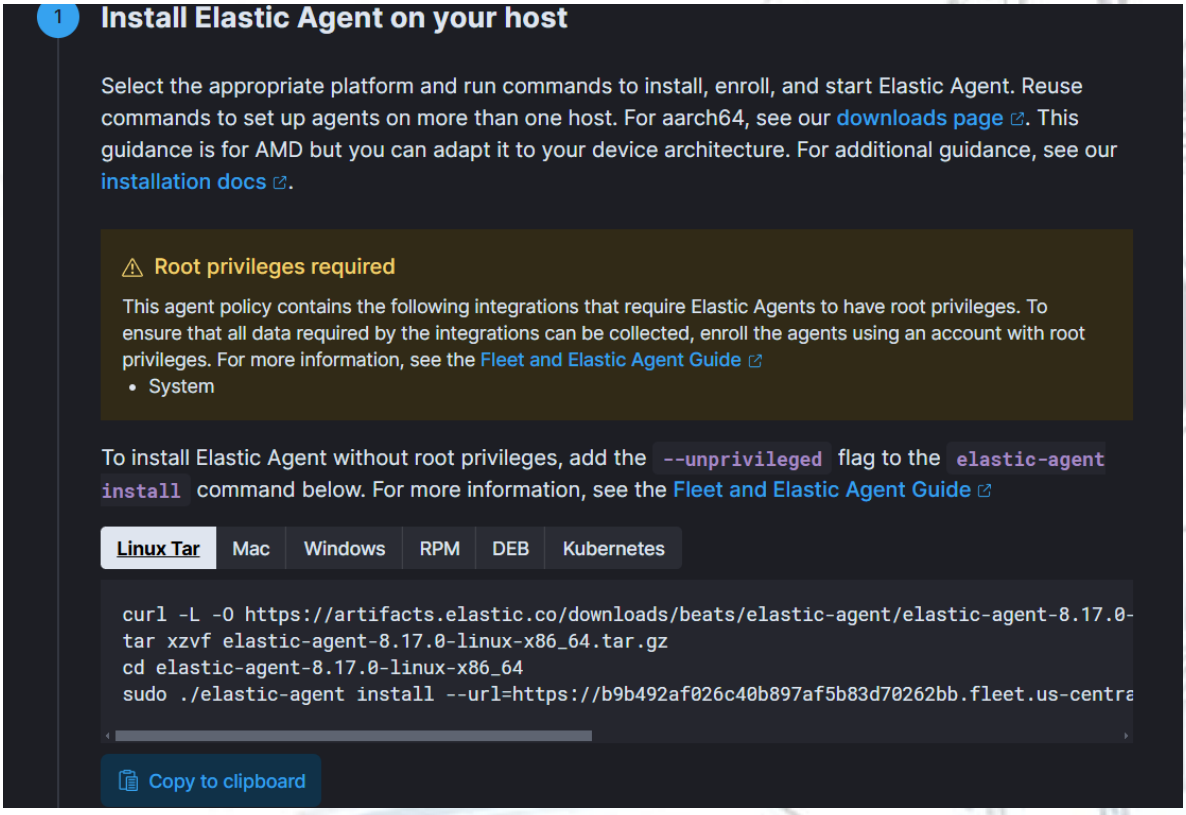
Desde https://www.elastic.co/es/cloud creamos nuestra cuenta con los datos solicitas, utilizaremos un usuario temporal para la práctica.

Una vez creada la cuenta comenzamos a configurar desde el apartado Assets > Agent policies > Create agente policy. *Evidenciamos las configuraciones para "Suricata/Linux" y replicaremos las configuraciones básicas para el resto de lokalis Agent.*

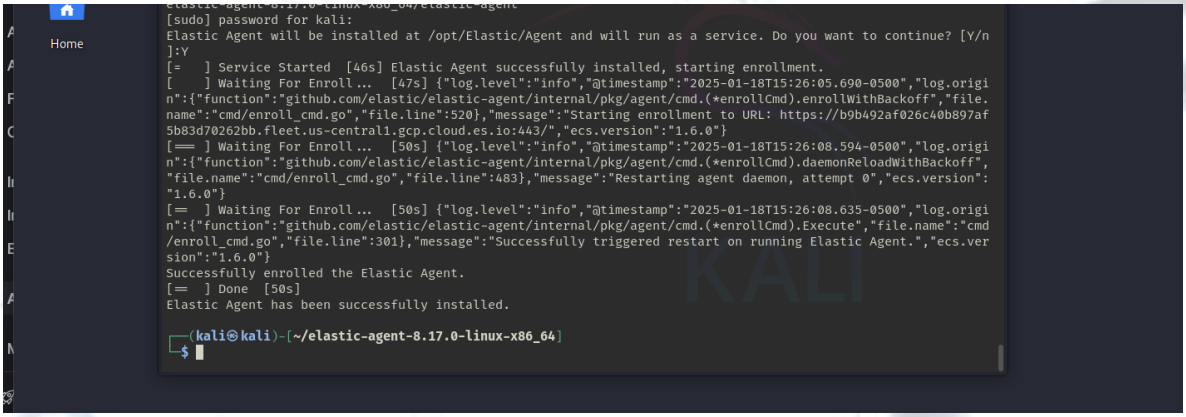
Para generar la integración utilizamos el apartado Assets > Agent policies > Add integration > Add Suricata. Pinchamos el botón emergente para acceder al enrolamiento.



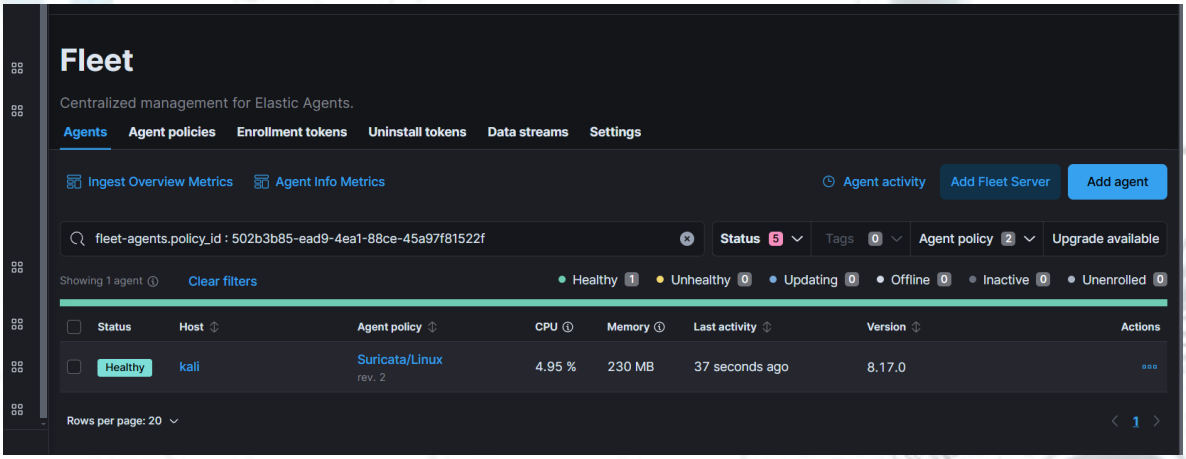
Seguimos las instrucciones para Linux Tar



Desde nuestra terminal Suricata lanzamos el comando.

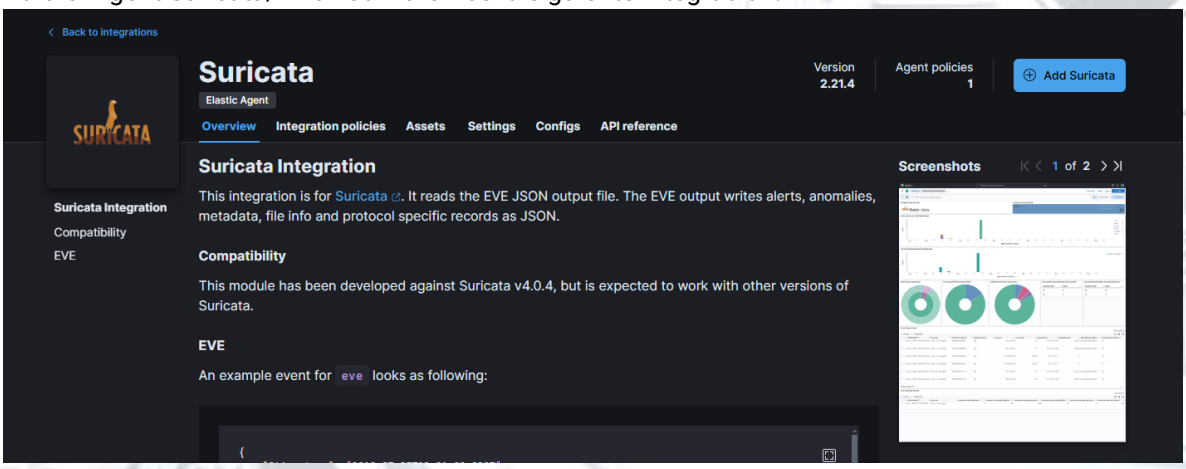


Una vez realizada la configuración encontraremos el siguiente panel.

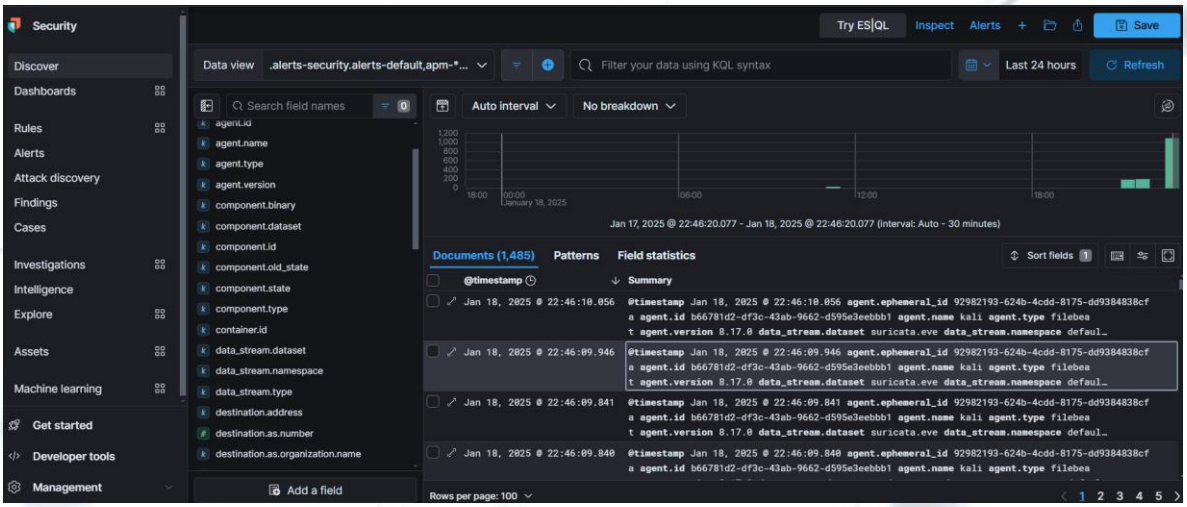


Integraciones Suricata

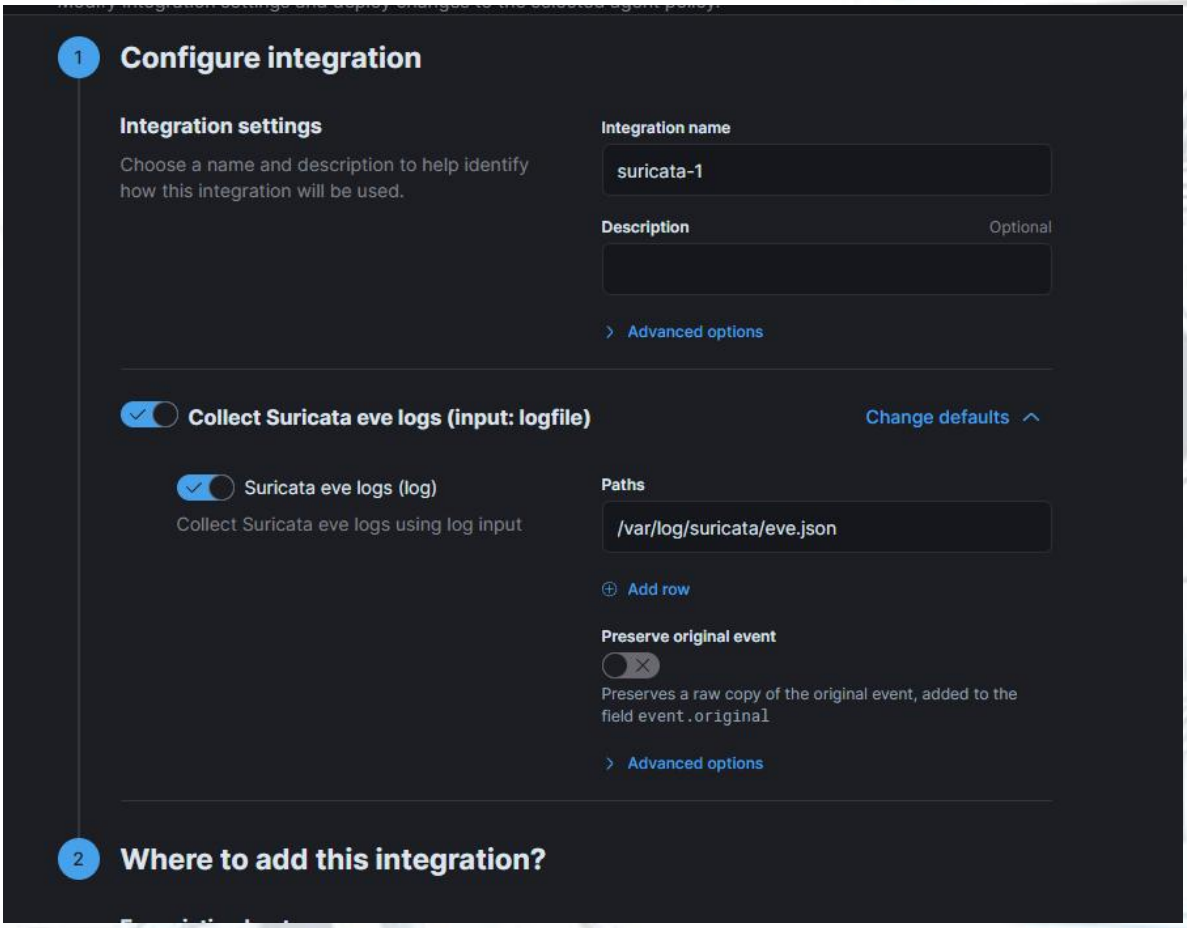
Para el Agent Suricata/Linux utilizaremos la siguiente integración.



Desde el apartado Discover podremos ver los Log de nuestro Suricata enlazado en Elastic

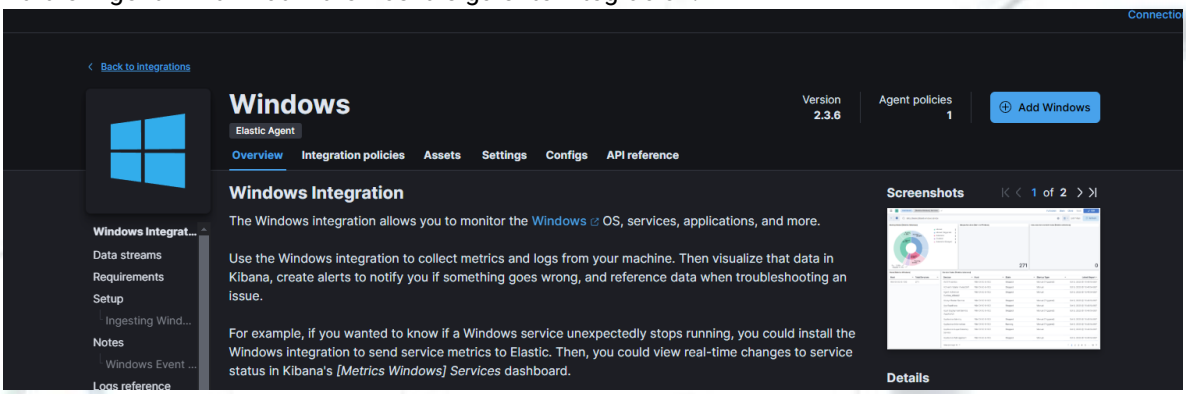


La integración ya dispone del path de logs, por lo que no tendremos que realizar modificaciones.

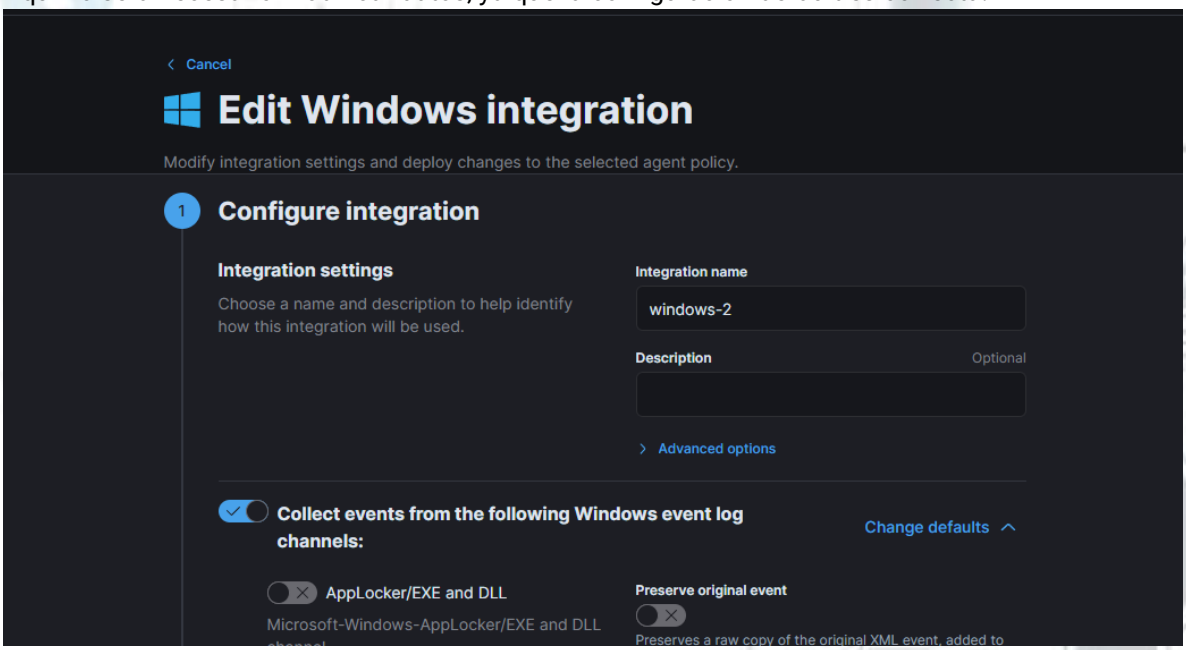


Integraciones para Wind11

Para el Agent Wind11 utilizaremos la siguiente integración.

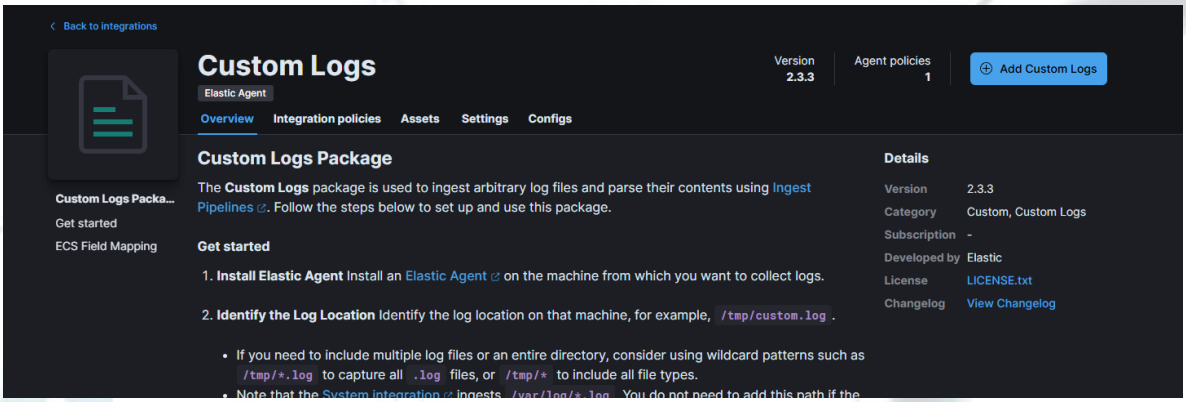


Aquí no será necesario modificar datos, ya que la configuración default es correcta.

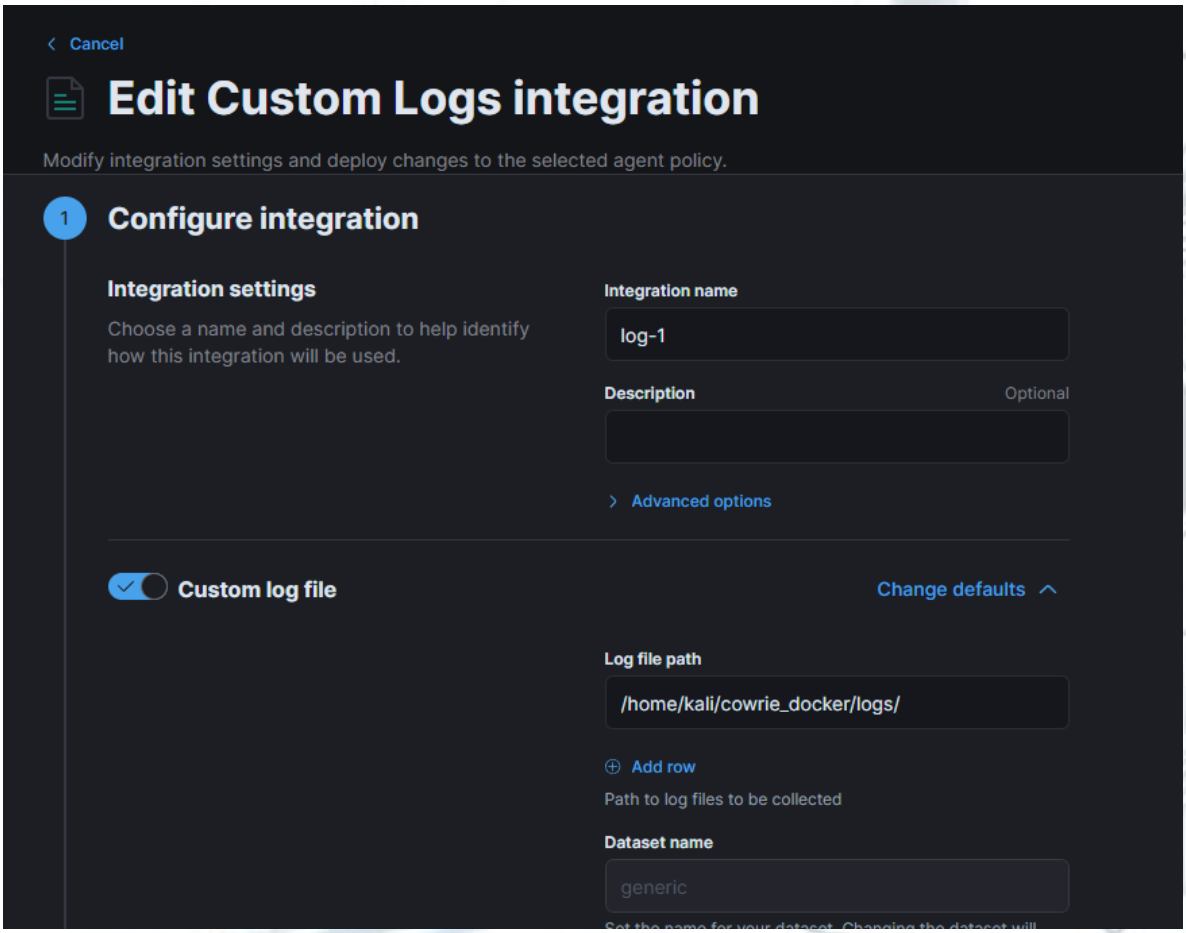


Integraciones para Honeypot

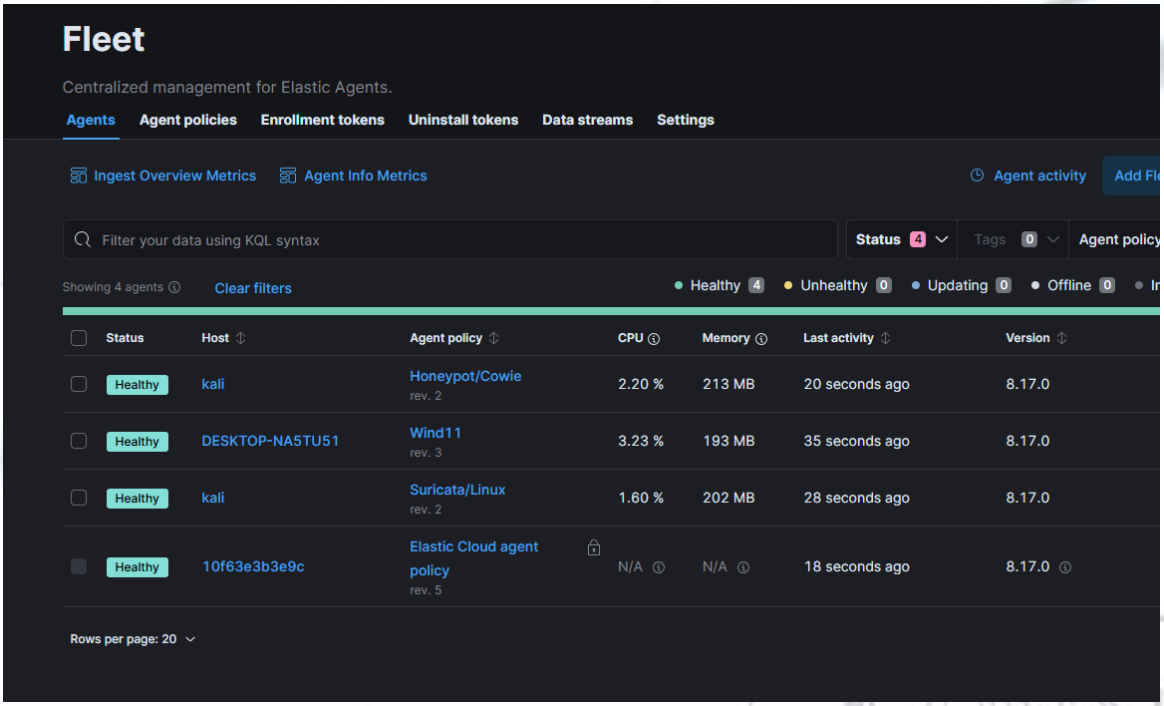
Para el Agent Honeypot utilizaremos la siguiente integración (custom)



Asignaremos el siguiente path con las configuraciones adicionales “/home/kali/cowrie_docker/logs/”



Nuestra configuración queda evidenciada en el siguiente panel.

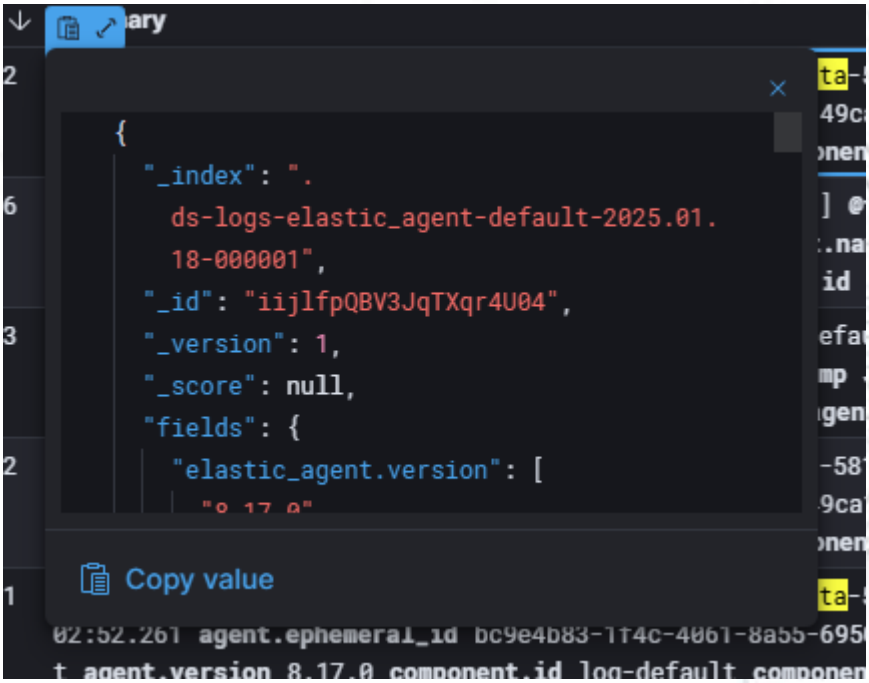


LOGS – Elastic.

Revisaremos los logs desde el apartado Discover > Search.

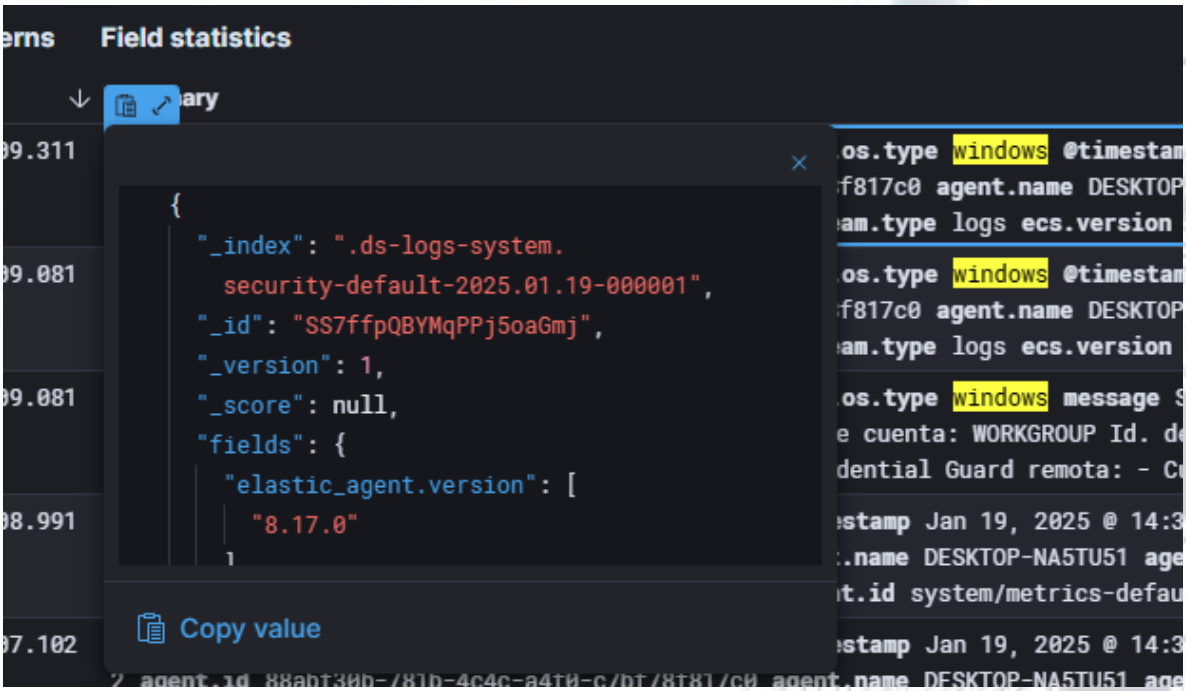
Suricata:

Copiaremos los valores desde Elastic y los incluimos en fiche “LogElastic_Suricata.txt”



Wind11:

Copiaremos los valores desde Elastic y los incluimos en fiche “LogElastic_Wind11.txt”



Considerando problemas en migrar los logs desde Kali a Elastic, comparto el archivo manual de los logs realizado en la máquina.

```
┌──(kali㉿kali)-[~]
└─$ docker ps

CONTAINER ID   IMAGE                  COMMAND                  CREATED         STATUS         PORTS      NAMES
e4afb7e25116   cowrie/cowrie:latest   "/cowrie/cowrie-env/…"   2 minutes ago   Up 2 minutes   2222/tcp   cool_dewdney

┌──(kali㉿kali)-[~]
└─$ docker logs e4afb7e25116
```

```
┌──(kali㉿kali)-[~]
└─$ docker logs e4afb7e25116 > ~/Desktop/cowrie_logs.txt
/cowrie/cowrie-env/lib/python3.11/site-packages/twisted/conch/ssh/transport.py:105: CryptographyDeprecationWarning: TripleD
ES has been moved to cryptography.hazmat.decrepit.ciphers.algorithms.TripleDES and will be removed from cryptography.hazmat
.primitives.ciphers.algorithms in 48.0.0.
  b"3des-cbc": (algorithms.TripleDES, 24, modes.CBC),
/cowrie/cowrie-env/lib/python3.11/site-packages/twisted/conch/ssh/transport.py:112: CryptographyDeprecationWarning: TripleD
ES has been moved to cryptography.hazmat.decrepit.ciphers.algorithms.TripleDES and will be removed from cryptography.hazmat
.primitives.ciphers.algorithms in 48.0.0.
  b"3des-ctr": (algorithms.TripleDES, 24, modes.CTR),

┌──(kali㉿kali)-[~]
```

Adjunto el Archivo con el resto de la información.

RESUMEN.

Diagramamos una infraestructura para conectando 3 redes al UTM pfSense, entendiendo las limitaciones de una red doméstica.

Creamos el UTM desde la ISO (pfSense) simulando un entorno laboral, con la posibilidad de dirigir, redirigir, cancelar, bloquear y controlar las conexiones internas y externas.

Definimos las configuraciones para cada máquina según el requerimiento solicitado (conexiones y restricciones).

Asignamos reglas de Firewall para cada acceso y definimos una IP estática para conectarse desde una red externa.

Activamos y configuramos Elastic, definiendo integraciones para cada máquina virtual.

Enrollamos cada maquina con el server de Elastic para enviar, almacenar y analizar los logs de cada una.

Herramientas Utilizadas

- Virtual Box
- MV_UTM-01
- MV_Kali
- MV_Wind11
- https://www.elastic.co/es/cloud
- GitHub

Ficheros Entregados

- Practica Blue Team.docx
- LogElastic_suricata.txt
- LogElastic_Wind11.txt
- LogCowrie.txt